

109-002-7B49
MOTC-IOT-108-H2DA001b

108 年國內商港風波潮流 觀測與特性分析



交通部運輸研究所

中華民國 109 年 2 月

109-002-7B49
MOTC-IOT-107-H2DA001b

108 年國內商港風波潮流 觀測與特性分析

著 者：廖慶堂、衛紀淮、李政達、
蔣敏玲、蘇青和、蔡立宏

交通部運輸研究所

中華民國 109 年 2 月

國內商港風波潮流觀測與特性分析. 108 年 / 廖
慶堂等著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運研
所, 民 109.02
面 ; 公分
ISBN 978-986-531-127-8(平裝)

1. 海洋氣象 2. 港埠 3. 臺灣

444.94

109001195

108 年國內商港風波潮流觀測與特性分析

著 者：廖慶堂 衛紀淮 李政達 蔣敏玲 蘇青和 蔡立宏
出版機關：交通部運輸研究所
地 址：10548 臺北市敦化北路 240 號
網 址：www.ihmt.gov.tw (中文版>中心出版品)
電 話：(04)26587124
出版年月：中華民國 109 年 2 月
印 刷 者：
版(刷)次冊數：初版一刷 60 冊
本書同時登載於交通部運輸研究所網站
定 價：360 元
展 售 處：
交通部運輸研究所運輸資訊組•電話：(02)23496880
國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號 F1•
電話：(02) 25180207
五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

GPN：1010900252 ISBN：978-986-531-127-8 (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）
本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部
運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所自行研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：108 年國內商港風波潮流觀測與特性分析			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-531-127-8(平裝)	政府出版品統一編號 1010900252	運輸研究所出版品編號 109-002-7B49	計畫編號 108- H2DA001b
主辦單位：港灣技術研究中心 主管：蔡立宏 計畫主持人：廖慶堂 參與研究人員：蔡立宏、蘇青和、衛紀淮、李政達、蔣敏玲、陳天時、李江澤、劉淑敏 聯絡電話：04-26587124 傳真號碼：04-26571329			研究期間 自 108 年 01 月 至 108 年 12 月
關鍵詞：海氣象觀測、風速、波高、流速			
摘要： 本項研究計畫針對臺灣主要國內商港澎湖、布袋、馬祖及綠島，以岸邊測站及水下錨碇方式，配合自動擷取傳輸系統及現場作業方式持續觀測蒐集海氣象資料，所得年度資料併入歷年來觀測資料作統計分析，以作為規劃、設計、施工、環境評估及數值模式建立之用。歷年澎湖風觀測結果，平均風速值為 5.1m/s，冬季平均風速達 7.6m/s。布袋港風觀測結果，平均風速為 4.7m/s，冬季平均風速達 6.2m/s。馬祖平均風速值為 3.3 m/s，綠島平均風速值為 3.0m/s。波浪觀測，澎湖平均波高為 0.57m，夏季波高為 0.67m，澎湖夏季主波向集中在 S。布袋港年平均波高為 0.54m，夏季波高為 0.60m，布袋港夏季波向多自西南方來，以 WSW 最多。馬祖平均波高為 0.53 m，綠島平均波高為 0.54 m。海流觀測，澎湖平均流速約 24.8cm/s，布袋港平均流速約 26.7 cm/s。馬祖平均流速 19.9 cm/s，綠島平均流速 19.0 cm/s。依據本計畫完成之工作成果，歷年來觀測數據已提供給政府機關及多所學術單位作進一步利用，而建立各港口長期觀測網站查詢系統及海氣象資料庫，可協助及提供各港務分公司所屬船舶交通管理系統所迫切需要之海氣象資料。			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
109 年 2 月	362	360	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： ☐ 限閱 ☐ 機密 ☐ 極機密 ☐ 絕對機密 （解密【限】條件： ☐ 年 月 日解密， ☐ 公布後解密， ☐ 附件抽存後解密， ☐ 工作完成或會議終了時解密， ☐ 另行檢討後辦理解密） ☒ 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: Analysis of 108 years of meteorological observations in Taiwan domestic, commercial port waters			
ISBN(OR ISSN) 978-986-531-127-8(pbk)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010900252	IOT SERIAL NUMBER 109-002-7B49	PROJECT NUMBER 108- H2DA001b
DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER DIVISION DIRECTOR: Li-Hung Tsai PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ching-Tarnng Liaw PROJECT STAFF: Li-Hung Tsai , Ching-Ho Su , Chi-Huai Wei , Jheng-Da Lee , Min-Ling Chiang , Tian-Shi Chen , Jiang-Ze. Lee, Shu-Min Liou, PHONE: 886-4-26587124 FAX: 886-4-26571329			PROJECT PERIOD FROM Jan. 2019 TO Dec. 2019
KEY WORDS: field measurement, wind speed, significant wave height, current speed,			
ABSTRACT: This research report presents research on four local harbors in Taiwan. By using data collection systems, wind, wave and current data are collected at sites offshore from Penghu, Putai, Matsu & Green Island. We set the statistical parameters of the data items to be analyzed. The analysis results showed the following average wind speeds: Penghu, 5.1m/s; Putai Port, 4.7m/s; Matsu Port, 3.3m/s; Green Island, 3.0m/s. Average wave heights were as follows: Penghu, 0.57m; Putai Port, 0.54m; Matsu Port, 0.53m; Green Island, 0.54m. Average current speeds were: Penghu, 24.8cm/s; Putai Port, 26.7cm/s; Matsu Port, 19.9cm/s; and Green Island, 19.0cm/s. The observation data collected over the years are provided to government and research units for further application. We have established a long-term port and sea weather observation website and database systems, which will assist in providing vessel traffic management systems of the various port authorities with urgently-needed sea weather information.			
DATE OF PUBLICATION Feb. 2020	NUMBER OF PAGES 362	PRICE 360	CLASSIFICATION ☐ SECRET ☐ CONFIDENTIAL ☒ UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

摘要	I
目 錄	III
圖目錄	V
表目錄	VIII
第一章 前言	1-1
第二章 國內商港海氣象觀測站裝置與現場作業	2-1
2.1 海象觀測執行概述	2-1
2.2 觀測現場儀器維護與系統保養工作	2-7
第三章 國內商港風觀測資料分析	3-1
3.1 風觀測方式說明	3-1
3.2 分析結果與歷年比較	3-2
3.2.1 風速統計	3-3
3.2.2 風向統計	3-9
3.2.3 日逐時風速變化效應	3-15
3.2.4 歷年月平均風速及極值統計	3-17
第四章 國內商港波浪觀測資料分析	4-1
4.1 波浪觀測方法說明	4-1
4.2 分析結果與歷年比較	4-3
4.2.1 波高統計	4-3
4.2.2 週期統計	4-8
4.2.3 波向統計	4-13
4.2.4 歷年波高月平均值及極值變化	4-20
第五章 國內商港海流觀測資料分析	5-1
5.1 海流觀測方式說明	5-1
5.2 分析結果與歷年比較	5-3
5.2.1 綜合說明	5-3
5.2.2 流速統計	5-4

5.2.3 流向統計	5-9
5.2.4 歷年來月平均流速及月極值變化.....	5-13
第六章 2019 年颱風觀測資料分析.....	6-1
6.1 颱風資料蒐集	6-1
6.2 國內商港之颱風觀測資料分析	6-4
第七章 結論與建議.....	7-1
7.1 結論	7-1
7.2 建議	7-2
7.3 成果效益及後續應用情形	7-3
參考文獻.....	參-1
附錄一 期末審查意見及辦理情形說明表.....	附 1-1
附錄二 期末報告簡報資料.....	附 2-1

圖 目 錄

圖 2.1	港灣環境資訊網.....	2-1
圖 2.2	布袋各監測站.....	2-3
圖 2.3	馬祖福澳港各監測站.....	2-4
圖 2.4	澎湖馬公及龍門港各監測站.....	2-4
圖 2.5	綠島南寮港各監測站.....	2-5
圖 2.6	儀器工作原理示意圖.....	2-5
圖 2.7	工作設計示意圖.....	2-6
圖 2.8	海象觀測系統示意圖.....	2-6
圖 2.9	風速計.....	2-7
圖 2.10	歷次現場維修保養.....	2-9
圖 3.1.1	馬公歷年四季及全觀測期風速機率分佈圖.....	3-7
圖 3.1.2	布袋歷年四季及全觀測期風速機率分佈圖.....	3-8
圖 3.1.3	馬祖歷年四季及全觀測期風速機率分佈圖.....	3-8
圖 3.1.4	綠島歷年四季及全觀測期風速機率分佈圖.....	3-9
圖 3.2.1	馬公歷年四季及全觀測期風向機率分佈圖.....	3-13
圖 3.2.2	布袋歷年四季及全觀測期風向機率分佈圖.....	3-13
圖 3.2.3	馬祖歷年四季及全觀測期風向機率分佈圖.....	3-14
圖 3.2.4	綠島歷年四季及全觀測期風向機率分佈圖.....	3-14
圖 3.3.1	馬公歷年四季日逐時風速變化圖.....	3-15
圖 3.3.2	布袋歷年四季日逐時風速變化圖.....	3-16
圖 3.3.3	馬祖歷年四季日逐時風速變化圖.....	3-16
圖 3.3.4	綠島歷年四季日逐時風速變化圖.....	3-17
圖 3.4.1	馬公歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖	3-20
圖 3.4.2	布袋歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖	3-20
圖 3.4.3	馬祖歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖	3-21
圖 3.4.4	綠島歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖	3-21
圖 3.5	風歷線圖.....	3-46

圖 3.6	風玫瑰圖	3-62
圖 4.1.1	馬公歷年四季及全觀測期波高機率分佈圖	4-6
圖 4.1.2	布袋歷年四季及全觀測期波高機率分佈圖	4-7
圖 4.1.3	馬祖歷年四季及全觀測期波高機率分佈圖	4-7
圖 4.1.4	綠島歷年四季及全觀測期波高機率分佈圖	4-8
圖 4.2.1	馬公歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖	4-11
圖 4.2.2	布袋歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖	4-12
圖 4.2.3	馬祖歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖	4-12
圖 4.2.4	綠島歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖	4-13
圖 4.3.1	馬公歷年四季及全觀測期波向機率分佈圖	4-18
圖 4.3.2	布袋歷年四季及全觀測期波向機率分佈圖	4-18
圖 4.3.3	馬祖歷年四季及全觀測期波向機率分佈圖	4-19
圖 4.3.4	綠島歷年四季及全觀測期波向機率分佈圖	4-19
圖 4.4.1	馬公歷年月平均 Hs 波高及 Hs 月極值圖	4-23
圖 4.4.2	布袋歷年月平均 Hs 波高及 Hs 月極值圖	4-24
圖 4.4.3	馬祖歷年月平均 Hs 波高及 Hs 月極值圖	4-24
圖 4.4.4	綠島歷年月平均 Hs 波高及 Hs 月極值圖	4-25
圖 4.5	波浪歷線圖	4-74
圖 4.6	波浪玫瑰圖	4-90
圖 5.2.1	馬公歷年四季及全年海流流速機率分佈圖	5-7
圖 5.2.2	布袋歷年四季及全年海流流速機率分佈圖	5-8
圖 5.2.3	馬祖歷年四季及全年海流流速機率分佈圖	5-8
圖 5.2.4	綠島歷年四季及全年海流流速機率分佈圖	5-9
圖 5.3.1	馬公歷年四季及全年海流流向機率分佈圖	5-11
圖 5.3.2	布袋歷年四季及全年海流流向機率分佈圖	5-12
圖 5.3.3	馬祖歷年四季及全年海流流向機率分佈圖	5-12
圖 5.3.4	綠島歷年四季及全年海流流向機率分佈圖	5-13
圖 5.4.1	馬公歷年月平均流速及極值圖	5-16
圖 5.4.2	布袋歷年月平均流速及極值圖	5-17
圖 5.4.3	馬祖歷年月平均流速及極值圖	5-17

圖 5.4.4	綠島歷年月平均流速及極值圖.....	5-18
圖 5.5	海流歷線圖.....	5-43
圖 5.6	海流玫瑰圖.....	5-59
圖 6.1	侵臺颱風路徑分類.....	6-1
圖 6.2	1951 年起西太平洋及侵臺颱風發生頻率圖.....	6-2
圖 6.3.1	山竹 (MANGKHUT) 颱風.....	6-6
圖 6.3.2	丹納絲 (DANAS) 颱風.....	6-6
圖 6.3.3	利奇馬 (LEKIMA) 颱風.....	6-7
圖 6.3.4	白鹿 (BAILU) 颱風.....	6-7
圖 6.4	颱風歷線圖.....	6-8

表 目 錄

表 2.1	港研中心各港口架設觀測站統計表	2-2
表 3.1	歷年馬公、布袋、馬祖及綠島各月風觀測有效紀錄統計時 數〔小時〕	3-2
表 3.2	歷年馬公、布袋、馬祖及綠島風觀測分季平均風速分佈統 計〔%〕	3-6
表 3.3	歷年馬公、布袋、馬祖及綠島風觀測分季風向分佈統計 〔%〕	3-11
表 3.4	歷年馬公、布袋、馬祖及綠島風觀測月平均風速和極值統 計表	3-17
表 3.5	風速及風向聯合分佈百分比(%)統計表.....	3-22
表 4.1	馬公、布袋、馬祖及綠島歷年各月波浪觀測有效紀錄統計 時數.....	4-2
表 4.2	馬公、布袋、馬祖及綠島歷年分季 Hs 波高平均及分佈統計 〔%〕	4-5
表 4.3	馬公、布袋、馬祖及綠島歷年分季波浪 Ts 週期分佈統計 〔%〕	4-10
表 4.4	馬公、布袋、馬祖及綠島歷年分季波向分佈統計〔%〕	4-15
表 4.5	歷年月別 Hs 波高平均值、極值及對應週期、波向表	4-20
表 4.5.1	示性波高及週期聯合分佈百分比(%)統計表.....	4-26
表 4.6.1	示性波高及波向聯合分佈百分比(%)統計表.....	4-50
表 5.1	馬公、布袋、馬祖及綠島歷年各月份海流觀測有效紀錄統 計時數.....	5-2
表 5.2	馬公、布袋、馬祖及綠島歷年海流觀測分季平均流速及分 佈統計〔%〕	5-4
表 5.3	馬公、布袋、馬祖及綠島海流歷年海流觀測分季流向分佈 統計〔%〕	5-10
表 5.4	歷年馬公、布袋、馬祖及綠島海流觀測月平均流速和極值 ...	5-13
表 5.5	流速及流向聯合分佈百分比(%)統計表.....	5-19

表 6.1	2019 年颱風警報表	6-3
表 6.2	2019 年度颱風事件海氣象觀測數據極值表	6-5

第一章 前言

臺灣的自然環境四周環海，開發海洋資源、發展航運、從事港灣建設及徹底瞭解港灣設施改善之依據等均需長期可靠之海象、氣象資料作為規劃設計之依據。由於海象觀測工作需龐大經費及人力，因此，為有效地獲得海洋資料，即必需做整體規劃及建置測站的工作，以建立海象長期觀測網。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心(以下簡稱本所港研中心)往昔即針對臺灣地區基隆、臺中、高雄、花蓮、及蘇澳 5 個港附近海域從事長期性的海氣象監測調查與分析，本所港研中心曾在 1996 年接受前基隆港務局委託，辦理臺北港附近海域之海氣象調查工作，歷年雖有不同之計畫名稱，現仍持續辦理海氣象現場觀測工作。另外自 1999 年起又接受前高雄港務局委託辦理安平港海氣象調查工作，歷年來 2 港相關工作成果已提供 2 港前港務局作為安平港港口擴建或臺北港建港過程之環境影響評估之用。由於海氣象觀測工作係一長期持續的作業，故港研中心繼續執行相關之現場觀測工作。本計畫建立澎湖、布袋、馬祖及綠島定點長期性觀測網站，以獲得即時之海氣象資訊，並以歷年來長期觀測結果作統計分析，提供學術界與工程界研究應用。

本報告係自辦研究計畫「港灣環境調查與綠色海洋航安發展計畫(2/4)---子計畫 2：108 年國內商港風波潮流觀測與特性分析」之研究結果，本研究計畫係一長期性海象觀測計畫，計畫自 107 年起至 110 年，以四年時間執行澎湖、布袋、馬祖及綠島等港口附近海域之海氣象特性調查分析研究，本計畫研究相關工作內容，包括進行澎湖、布袋、馬祖及綠島等測站之風、波浪、海流、颱風等現場觀測及將歷年各項觀測項目數據作相關之統計分析與資料庫建檔。

臺灣地區國際港由於開發甚早，周遭範圍人口密度甚高，腹地受限，土地利用多已呈超限使用，常衍生相關土地再開發之爭議。故各主要國際港港灣工程建設實已趨飽和停滯，相對而言，國內商港則於

近年來則因肩負各國際港輔助港之因素，重要性日增，各項擴建工程持續進行中。為瞭解建港前後周遭海域環境所發生之變化，本計畫重點針對目前澎湖、布袋、馬祖及綠島各測站，採自動擷取傳輸系統為主持續觀測海氣象。海中儀器以海底電纜聯結岸邊測站方式設計，澎湖、布袋、馬祖及綠島海象測站已逐年啟用。本計畫所得實測資料經統計分析，除即時資訊可提供各港務分公司立即參考應用外，相關實測或統計資料可配合建立適用的數值推算模式，而即時的海象觀測值和長期變化統計結果均儲存於資料庫內，再利用網路 GIS 系統展示於本中心之網站上更可以提供各界廣泛應用。本研究歷年研究成果經整理發表年度報告及學術論文曾陸續提供國內相關學術單位、港灣營運管理部門、工程顧問公司等作為學術研究、工程設計規畫、環境影響評估等之依據。本所港研中心並將分析資料製作逐年印製統一格式化之海氣地象年報與專刊，提供國內各單位參酌之用。

第二章 國內商港海氣象觀測站裝置與現場作業

2.1 海象觀測執行概述

臺灣為海島型國家，經濟發展受限於空運之高成本，唯海運是賴，故海上交通、船隻離泊港口之安全日益重要，因此建立即時觀測國內海氣象觀測港灣環境訊服務系統，為可即時傳輸風、波浪、海流海象資料，除供港埠管理單位、國內外船舶業者即時查詢外，並可供全國災害防救及中央主管機關防災整備因應，目前分於布袋商港建置觀測儀器外，並於外離島澎湖馬公港及龍門港及馬祖 4 鄉 5 島港口、綠島南寮漁港設置各觀測站。



圖 2.1 港灣環境資訊網示意圖

1. 各港口海象觀測站介紹：

臺灣海域受近期氣候變遷影響，導致海象變化極端化，海象更形惡劣，對於航行於本島與離島間藍色公路上交通船舶的航行安全倍受威脅，本所建置之港灣環境資訊網提供藍色公路航行所需的航路海象觀測與預報資訊；為了預報系統能精確有效且及時提供藍色公路航行所需，維持臺灣海域航路海象即時預報系統正常運作，強化藍色公路

交通船舶航行所需的航路海象觀測與預報資訊，故需進行現場調查用觀測，俾利藍色公路交通船舶之航安需求。共計完成即時風速風向站 10 處、潮位站 10 處、波浪流速監測站 8 處，如表 2.1 統計所示，餘分述如下。

表 2.1 港研中心各港口架設觀測站統計表

站別	風速風向	潮位	波浪海流
布袋	1	1	1
馬祖	5	5	5
澎湖	2	2	1
綠島	1	1	1
小計	9	9	7

布袋港外海水下波浪流速監測、港區潮位、風速計各 1 站；馬祖 4 鄉 5 島港口外海水下即時波浪流速監測、港區潮位、風速計各 1 站；澎湖馬公及龍門尖山港風速計、潮位計各 1 站，龍門尖山港水下波浪流速監測 1 站；另於綠島南寮漁港架設外海水下波浪流速監測、港區潮位、風速計各 1 站。

(1)布袋：於碼頭架設潮位站，感應器為壓力式 CS-456，靜水井為 PVC 製，厚度 0.5mm，長度約 3 米，每節則以不銹鋼製之支架及管夾固定於碼頭垂直壁上，儀器架上方安裝太陽能板 20W 一片，朝南配置。儀器架底端以壁虎釘固定於地面後，內部控制箱置資料記錄器、無線傳輸器、電源控制等模組。另於布袋港務處辦公大樓架設風速計，除將即時數值傳回中心外，並於一樓架設顯示系統，供布袋港務管理單位參考運用。

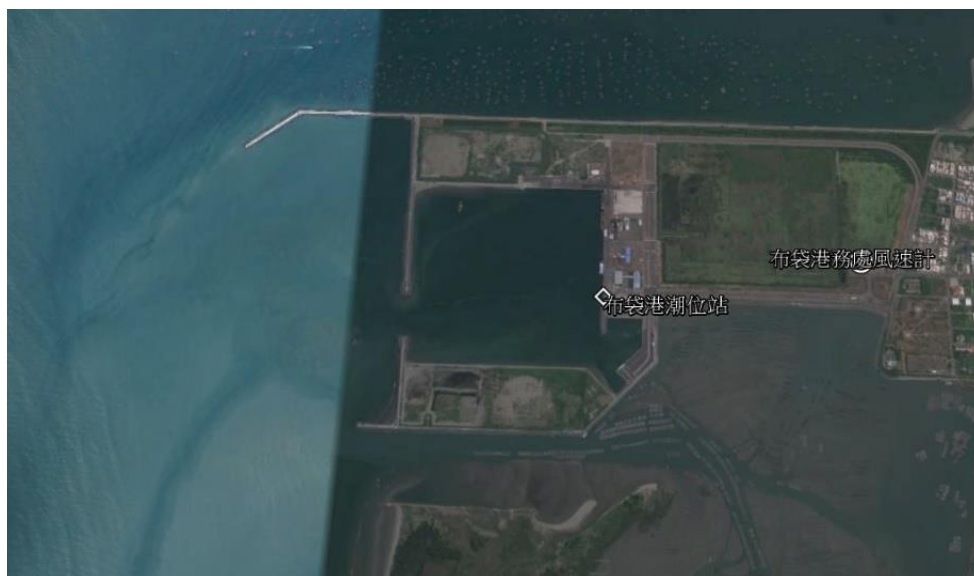


圖 2.2 布袋各監測站

(2)馬祖：馬祖4鄉5島港口外海水下即時波浪流速監測、港區潮位、風速計各 1 站；本報告分析南竿福澳觀測資料。南竿福澳港共計安裝風速計、潮位站、能度見儀各1站及即時水下波浪海流監測系統佈放1站。即時水下波浪海流監測系統，中繼接收站接來來自水下儀器之資訊後，以 GSM 無線傳輸方式將資料傳回港研中心。



圖 2.3 馬祖福澳港各監測站

(3)澎湖：觀測儀器之分別架設馬公港及龍門港 2 處，計有龍門港即時水下波浪海流監測系統 1 站，GPS 位置：N 23°32.804 E119°40.458，潮位、風速計各 1 站及馬公港旅客大樓頂樓風速計及馬公港臺馬輪碼頭旁之潮位各 1 站共 5 處。本報告分析馬公港風及龍門港的波流資料。



圖 2.4 澎湖馬公及龍門港各監測站

(4)綠島：裝即時水下波浪海流監測系統 1 套、風速計 1 站及碼頭架設潮位站 1 站。分別於南寮港外海約 500 米處及堤防附近；水下波浪海流監測 GPS 位置 N 22°39'29.64" E 121°28'13.68"，是以自計方式，每季固定請潛水員回收儀器後，並將資料讀取上傳至資料庫，風速站 GPS 位置 N 22°39'33.29" E 121°28'23.75"，透過數據機，以即時傳輸方式傳回港研中心資料庫；潮位站 GPS 位置 N 22°39'33.90" E 121°28'22.2"，同樣透過數據機，以即時傳輸方式傳回港研中心資料庫。

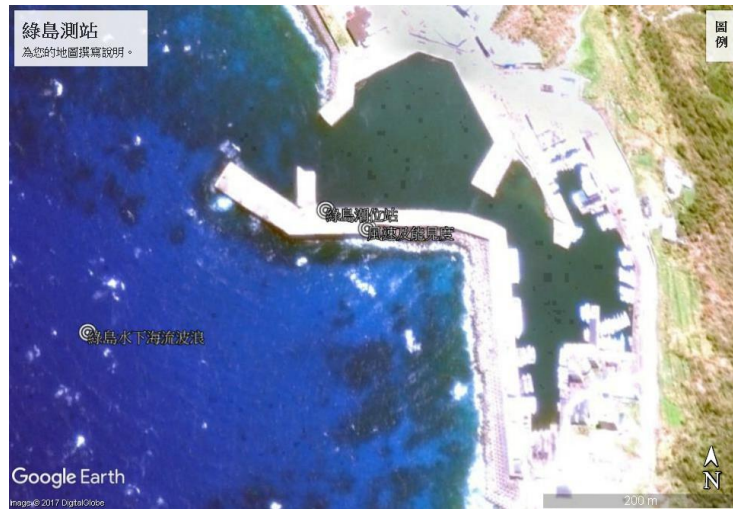


圖 2.5 綠島南寮港各監測站

2. 海象潮波流觀測儀器說明

(1) 水下波浪海流監測系統：

現行水下波浪海流監測系統採用聲波式剖面流速波浪儀 Acoustic Wave And Current，剖面潮波流儀本體具備可測得逐時波浪、分層流向流速、水位值功能。量測原理為聲波都卜勒式，使用 4 個聲波探頭（其中之一用於量測表面波高），量測內容包括各剖面層流速流向、回聲訊號強度（作資料優劣判斷），波浪及水位利用壓力、波速及聲波波束直接量測方式。

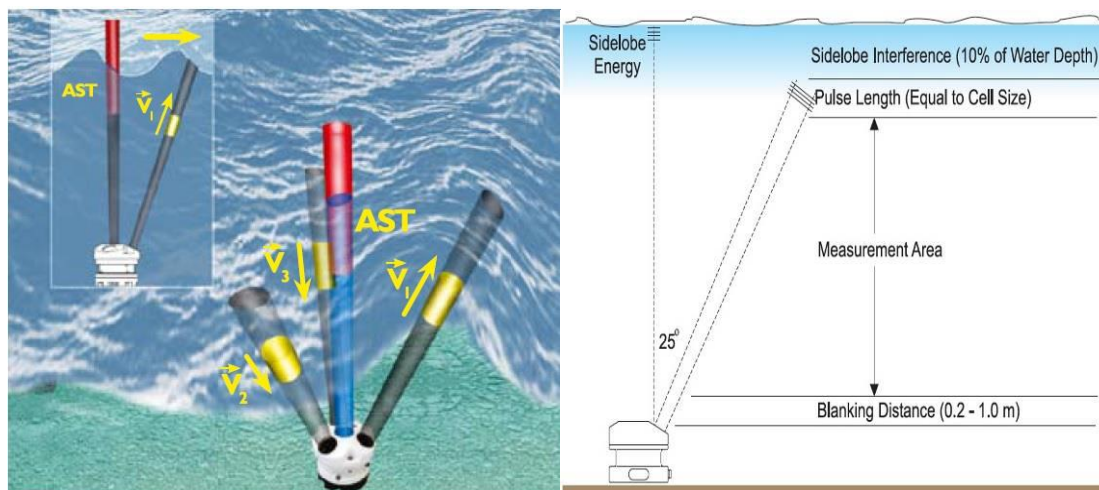


圖 2.6 儀器工作原理示意圖

(Ref : Acoustic Wave And Current 儀器使用說明書)

所需電力可由岸上太陽能供電，並以水下電池置於海底，於岸上電源故障時可供水下儀器持續使用，並用傳輸纜線 Underwater Cable 經 GSM 傳輸量測參數設定、波浪處理參數設定，以 Binary 資料轉換 ASCII 資料檔輸出感應器(壓力計、溫度計、羅經計、傾斜儀)時間序列資料至港研中心。

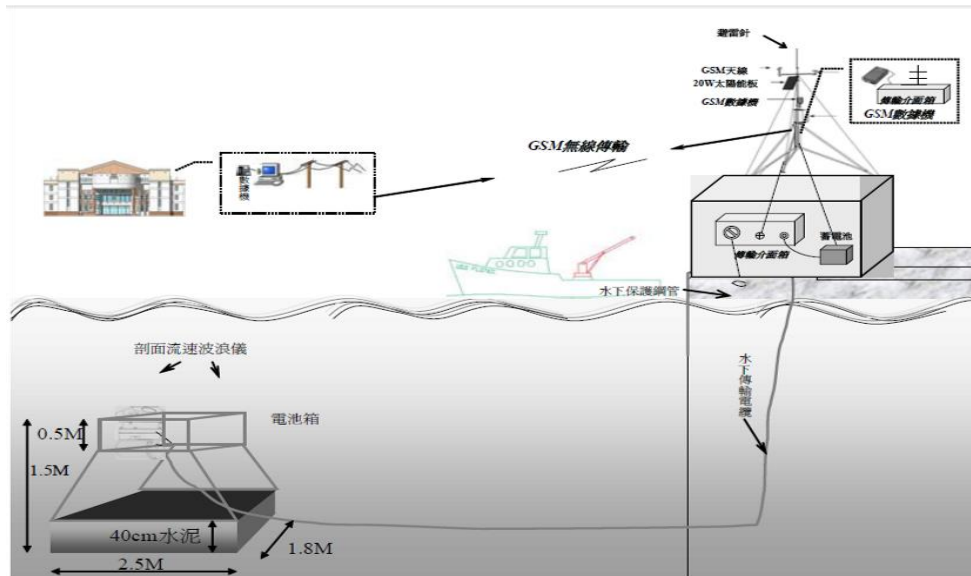


圖 2.7 工作設計示意圖

實際資料其所蒐集之數據資料為 2 進位資料，經軟體轉檔後儲存於資料蒐集電腦，再透過資料流匯整於伺服器後進資料庫，後端之展示畫面包含所有各站之即時數據資料(尚未經品管)，可用輪播方式，供使用者參考運用。

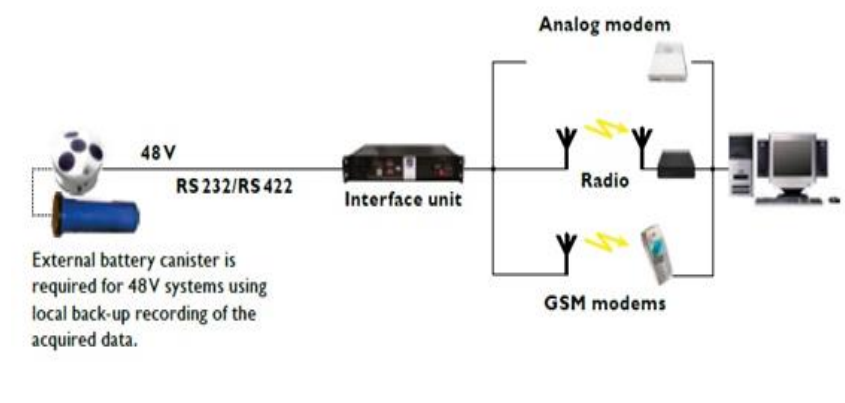


圖 2.8 海象觀測系統示意圖

(Ref : Acoustic Wave And Current 儀器使用說明書)

(2)風速計：在波動的風力條件下，超音波式截取風速風向值，風速計擁有特殊的防水並妥善密封，可適應高鹽度的惡烈環境。



圖 2.9 風速計

2.2 觀測現場儀器維護與系統保養工作

為使港灣環境資料網之資料保持長期且連續不中斷之資料蒐集，必須考量現實環境、設備妥善率及惡劣天候等客觀因素，經常至現場實施預防性保養、臨時性維修及定期性更新設備，以達到零故障、零中斷之資料品質，以維持系統之妥善。

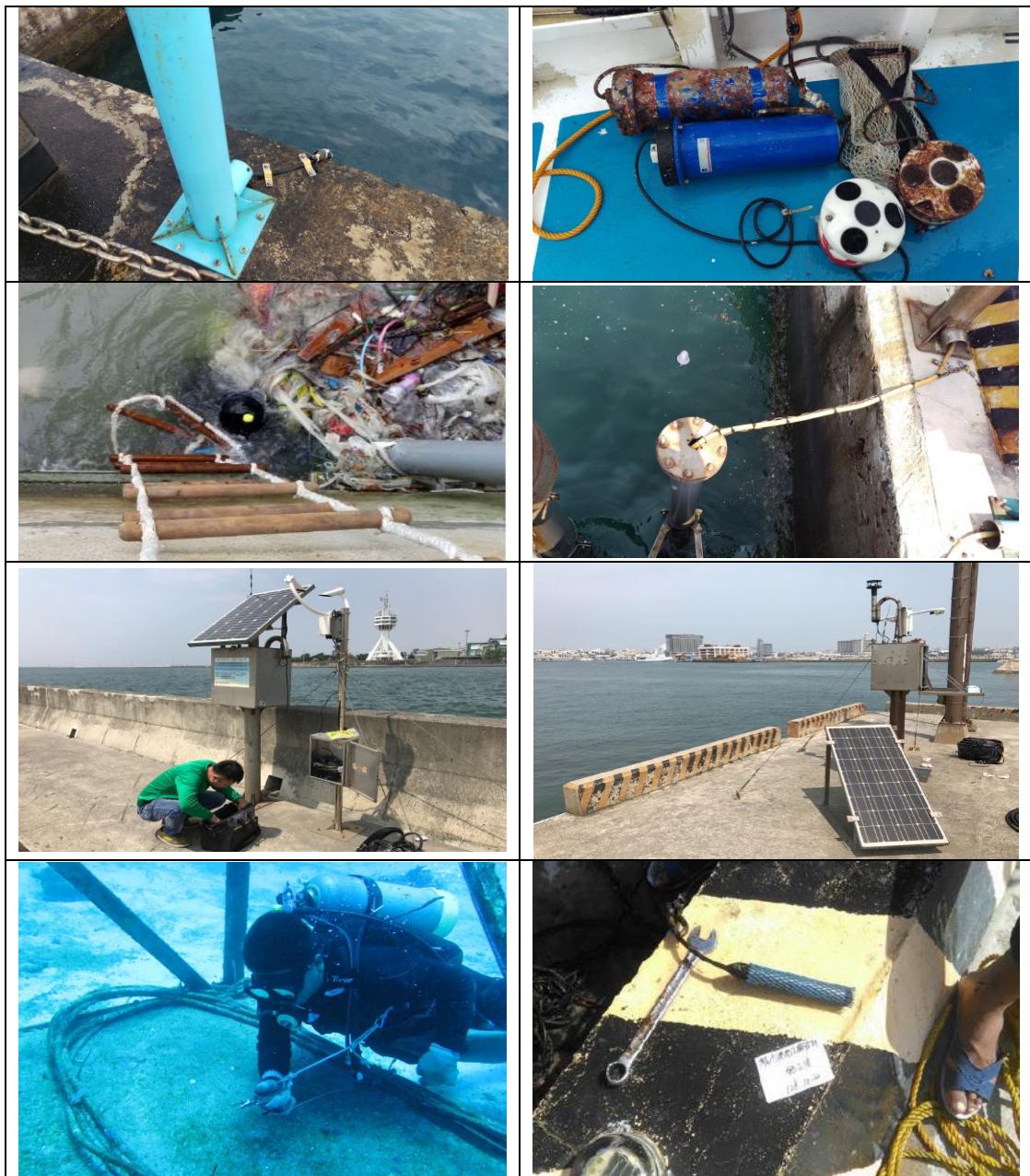
1.基本檢測與保養工作項目：

- (1)資料收集站維護檢查與功能測試(含換備品)
- (2)太陽能板與儲電、充電系統維護檢查與功能測試
- (3)水下儀器之系統維護檢查、功能測試
- (4)資料傳輸系統維護檢查與功能測試
- (5)基地站資料庫系統維護檢查與功能測試
- (6)潛水人員水中進行水下端海底電纜線及儀器維護作業，檢視、拍攝儀器、電池清潔前後及電纜接頭狀況。

(7)檢測各風速站、潮位站之運行狀況，並對太陽能板、電力系統予以檢測其效能。

(8)潮位站實施靜水井清潔以避免進水孔堵塞，另岸上儀器控制箱實施電力檢測。

2.各觀測儀器維護現場作業記錄、歷次現場維修保養工作情形圖示：



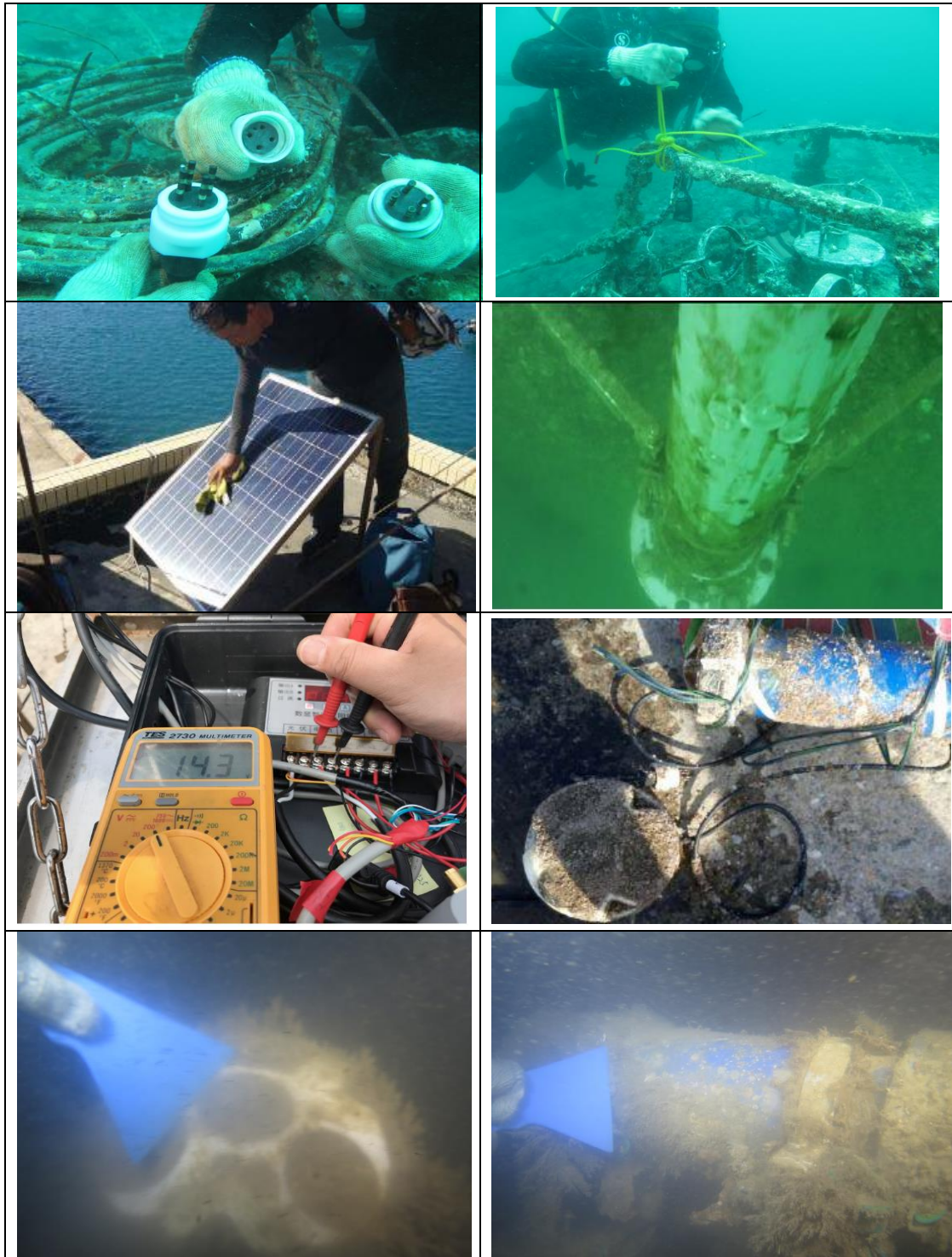


圖 2.10 歷次現場維修保養

第三章 國內商港風觀測資料

3.1 風觀測方式說明

對於海域之風觀測作業，通常比波與流的觀測更加困難，由於海上載台難尋，一般僅能在岸邊陸地建物頂設置風速計觀測，此種觀測方式受陸地地形、海岸防風林及建築結構物干擾甚大，風速往往與同時間的海上觀測數值有很大之差異，風向也受到影響。即便是在海上設有觀測浮標，亦存在浮體本身非靜穩狀態之困擾，且觀測高度難以達到海平面上 10 m 之理想位置，本所港研中心在臺北港與安平港均打設有海中觀測樁，使海上風觀測作業得以執行。

目前國內商港風觀測作業礙於環境因素，大都僅能在岸邊陸地建物頂設置風速計觀測，風紀錄項目包括：10 分鐘平均風速、10 分鐘平均風向、最大陣風、最大陣風對應方向、最大陣風發生時間。所得資料除進行基本統計處理外，並可配合相關海氣象觀測項目如波浪、海流、漂砂等數據作工程規畫相關分析。

本所港研中心在海氣象觀測作業以往主要集中在臺灣本島港口，自 2006、2010 年起，國內港口的風測站增加了布袋、澎湖馬公風速站，新裝設的兩港風觀測站均設置於布袋及馬公辦事處頂樓陽台，可以配合基隆、臺北、臺中、安平、高雄等站形成觀測網，充份掌握臺灣西海岸及臺灣海峽的吹風狀況。自 2012 年起，風測站增加馬祖觀測站設置，並自 2014 年起，風測站增加綠島觀測站設置。本報告風觀測之內容包括馬公、布袋外，增加馬祖和綠島資料。馬公、布袋兩港風速站，各設置於布袋及馬公辦事處頂樓陽台。馬祖風速測站設置於馬祖港務處頂樓。由測站風資料調查所得結果可製作下列之圖表加以分析：

1. 10 分鐘平均風速、10 分鐘平均風向、N-E 分量、風速向量矢狀變化等資料繪製各月份逐時紀錄時序圖（圖 3.5）。
2. 繪製分月、分季及全年風速、風向玫瑰圖（圖 3.6）。

3. 編製分月、分季及全年 10 分鐘平均風速與風向聯合分佈表(表 3.5)。
4. 歷年風觀測月平均風速和極值統計表 (表 3.4)

3.2 分析結果與歷年比較

由於海氣象之研究為長期計畫，且歷年來在臺灣本島各觀測站逐漸累積的觀測資料，在統計學理上樣本數愈多，統計結果愈具有代表性。本報告中馬公、布袋、馬祖及綠島風速測站所得資料，截至 2019 年 8 月止，歷年各月觀測紀錄風觀測有效紀錄統計時數如下表 3.1 結果呈現。

為觀察 4 個港口四季吹風現象之特性，以 2019 年度之 4 個港風觀測資料中將春、夏、秋、冬每季各選取一個月數據〔原則上冬季選 1 月份，春季選 4 月份，夏季選 7 月份，秋季選 10 月份，但當月資料較少時則選用該季其他月份〕，繪製為代表各港各季典型風紀錄時序變化圖，如圖 3.5。圖中顯示風資料觀測所得之結果，包括平均風速、風向、N-E 分量、風矢向量等時間序列數據，可由圖中之變化大致瞭解各測站風之型態。以下分別就風速、風向、極值等分項討論。

表 3.1 歷年馬公、布袋、馬祖及綠島

各月風觀測有效紀錄統計時數(小時)

月份	馬 公 歷年有效記錄 時數 2010-2019	布袋港 歷年有效記錄 時數 2006-2019	馬 祖 歷年有效記錄 時數 2013-2019	綠 島 歷年有效記錄 時數 2014-2019
12	6703	8190	2871	2861
1	6390	9465	2854	2097
2	5983	8434	2583	1848
3	7059	9634	3541	2239

4	6441	8875	3735	2680
5	6765	9477	3926	3463
6	6860	8971	3386	3596
7	6758	8827	3837	3632
8	6808	9566	4022	2580
9	5360	9128	3526	2154
10	5834	10150	2915	2410
11	5868	9820	2535	2819
全期	79000	110537	39731	34530

3.2.1 風速統計

由於臺灣海域風的現象主要由東北季風及西南季風交替影響，故呈現出季節性變化亦十分顯著。以下之風資料統計均以 10 分鐘平均風速、10 分鐘平均風向資料為準。今年 2019 年馬公港風觀測紀錄觀測情形，全年有效紀錄 4582 小時〔妥善率 52.3%〕。2019 年布袋港風觀測紀錄，全年有效紀錄 5819 小時〔妥善率 66.4%〕。2019 年馬祖風觀測紀錄，全年有效紀錄 5436 小時〔妥善率 62.1%〕。2019 年綠島風觀測紀錄，全年有效紀錄 7919 小時〔妥善率 90.4 %〕。各季節之定義為：冬季—12 月至次年 2 月，春季—3 月至 5 月，夏季—6 月至 8 月，秋季—9 月至 11 月。

澎湖位居臺灣海峽中線附近，四面環海的地理特性，距嘉義最短距離約 24 哩，距福建最短距離約 75 哩，是東海與南海的天然分界線，地理位置非常重要。澎湖群島地勢平坦無顯著高山阻擋，地形無太大高低起伏變化，冬季東北季風相當強勁。澎湖馬公自 2010 年開始觀測。2010 至 2019 馬公港風速測站觀測期間資料結果，冬季平均風速最高，數值為 7.6 m/s，逐時平均風速極值為 17.2 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 21.3 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 55.5 %，大於 10 m/s 者佔 23.1

%。春季平均風速次低，數值為 4.3 m/s，逐時平均風速極值為 16.1 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 64.0 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 30.6 %，大於 10 m/s 者佔 5.4 %。夏季平均風速最低，數值為 2.7 m/s，逐時平均風速極值為 34.6 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 86.7 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 11.5 %，大於 10 m/s 者佔 1.8 %。秋季平均風速次高，數值為 5.9 m/s，逐時平均風速極值為 28.6 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 43.9 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 44.1 %，大於 10 m/s 者佔 12.0 %。綜合馬公海域歷年全觀測期間統計之平均風速值為 5.1 m/s，逐時平均風速極值為 34.6 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 54.4 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 35.3 %以上，大於 10 m/s 者佔 10.3 %。

布袋港港址位於臺灣西南海岸之嘉義縣境內，位居嘉南平原海邊，西臨臺灣海峽，北及西北有統汕洲、箔子寮與外傘頂洲等沙洲形成天然屏障之遮蔽作用，因臺灣西部並無顯著高山阻擋，且嘉南平原地勢平坦，冬季東北季風仍得以順著西部走廊直吹襲嘉南沿海，故冬季東北季風風速仍相當強勁。本區海岸同於臺灣西海岸一般地區，具多風之氣象特性，冬春兩季季風期強風歷時甚久，夏秋季風期則僅於颱風或熱帶性氣壓形成時發生強風，平時風力較弱。布袋港自 2006 年設站觀測，布袋港風速測站觀測期間資料結果，冬季平均風速最高，數值為 6.2 m/s，逐時平均風速極值為 20.3 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 37.9 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 50.9 %，大於 10 m/s 者佔 11.2 %。春季平均風速次低，數值為 4.1 m/s，逐時平均風速極值為 19.3 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 69.0 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 28.1 %，大於 10 m/s 者佔 2.9 %。夏季平均風速最低，數值為 3.5 m/s，逐時平均風速極值為 26.4 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 80.2 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 18.3 %，大於 10 m/s 者佔 1.5 %。秋季平均風速次高，數值為 4.9 m/s，逐時平均風速極值為 28.4 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 56.2 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 37.1%，大於 10 m/s 者佔 6.6 %。綜合布袋港歷年全觀測期間統計之平均風速值為 4.7 m/s，逐時平均風速極值為 28.4 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 61.1 %，5~10 m/s 之區

間佔全部之 33.4 % 以上，大於 10 m/s 者佔 5.6 %。

馬祖位於臺灣本島西北方，隔海與大陸閩江口、黃岐半島及羅源灣相望，馬祖是臺灣的前線，極具戰略價值。今日由於開放小三通，已經成為兩岸交流的平台與橋樑。因四面環海，海岸地形的景觀，馬祖的緯度略高於臺灣北部，亞熱帶海洋型氣候區，受季風影響甚為明顯，風向隨季節變化甚具規律，大體說來，全年大都吹北北東風及東北風，夏季則都吹南南西風及西南風，春季偶爾吹南南西風，一年中無風之日極少；風速大小則隨季風而異，秋冬後幾全為北北東風或東北風，尤其入冬後，季風伴隨冷氣團南下，風勢強勁，冷冽刺骨。馬祖自 2013 年開始設站觀測，2013 至 2019 馬祖風速測站觀測期間資料結果，秋冬季平均風速最高，冬季平均風速，數值為 3.9 m/s，逐時平均風速極值為 10.8 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 64.5 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 35.3 %，大於 10 m/s 者佔 0.2 %。春季平均風速最低，數值為 2.9 m/s，逐時平均風速極值為 10.7 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 84.6 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 15.4 %，大於 10 m/s 者佔 0.0 %。夏季平均風速次低，數值為 3.0 m/s，逐時平均風速極值為 17.8 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 88.3 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 11.4 %，大於 10 m/s 者佔 0.3 %。秋季平均風速，數值為 3.9 m/s，逐時平均風速極值為 17.3 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 68.7 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 29.9 %，大於 10 m/s 者佔 1.5 %。綜合金門海域歷年全觀測期間統計之平均風速值為 3.3 m/s，逐時平均風速極值為 17.8 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 77.9 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 21.7 % 以上，大於 10 m/s 者佔 0.4 %。

綠島原名「火燒嶼」，舊稱火山島，其位置在臺東市東南外海 18 哩(33 公里)處，南距蘭嶼 40 哩(72 公里)。在北回歸線與南，屬亞熱帶季風氣候，全年溫暖、潮濕、多風。海洋性氣候濃厚，夏季常有颱風侵襲，冬季東北季風強烈。東北季風與西南季風的風力在綠島都十分強大。綠島自 2014 年開始設站觀測，2014 至 2019 綠島風速測站觀測期間資料結果，冬季平均風速最高，數值為 3.8 m/s，逐時平均風速極

值為 10.5 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 71.6 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 28.4 %，大於 10 m/s 者佔 0.0 %。春季平均風速最低，數值為 2.6 m/s，逐時平均風速極值為 10.6 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 90.6 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 9.4 %，大於 10 m/s 者佔 0.1 %。夏季平均風速，數值為 2.6 m/s，逐時平均風速極值為 22.4 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 88.7 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 10.5 %，大於 10 m/s 者佔 0.8 %。秋季平均風速，數值為 3.3 m/s，逐時平均風速極值為 20.6 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 78.9 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 20.4 %，大於 10 m/s 者佔 0.8 %。綜合綠島海域歷年全觀測期間統計之平均風速值為 3.0 m/s，逐時平均風速極值為 22.4 m/s，風速分佈在 5 m/s 以下者佔 83.0 %，5~10 m/s 之區間佔全部之 16.6 % 以上，大於 10 m/s 者佔 0.4 %。

歷年馬公、布袋、馬祖及綠島風觀測四季平均風速分佈統計詳見表 3.2 與圖 3.1 所示。

**表 3.2 歷年馬公、布袋、馬祖及綠島
風觀測分季平均風速分佈統計〔%〕**

季節	平均風速 (m/s)	低風速 (<5m/s)	中風速 (5-10m/s)	高風速 (>10m/s)
馬公 (2010-2019)				
春	4.3	64.0	30.6	5.4
夏	2.7	86.7	11.5	1.8
秋	5.9	43.9	44.1	12.0
冬	7.6	21.3	55.5	23.1
全期	5.1	54.4	35.3	10.3
布袋港(2006-2019)				
春	4.1	69.0	28.1	2.9
夏	3.5	80.2	18.3	1.5
秋	4.9	56.2	37.1	6.6
冬	6.2	37.9	50.9	11.2

全期	4.7	61.1	33.4	5.6
馬祖 (2013-2019)				
春	2.9	84.6	15.4	0.0
夏	3.0	88.3	11.4	0.3
秋	3.9	68.7	29.9	1.5
冬	3.9	64.5	35.3	0.2
全期	3.3	77.9	21.7	0.4
綠島 (2014-2019)				
春	2.6	90.6	9.4	0.1
夏	2.6	88.7	10.5	0.8
秋	3.3	78.9	20.4	0.8
冬	3.8	71.6	28.4	0.0
全期	3.0	83.0	16.6	0.4

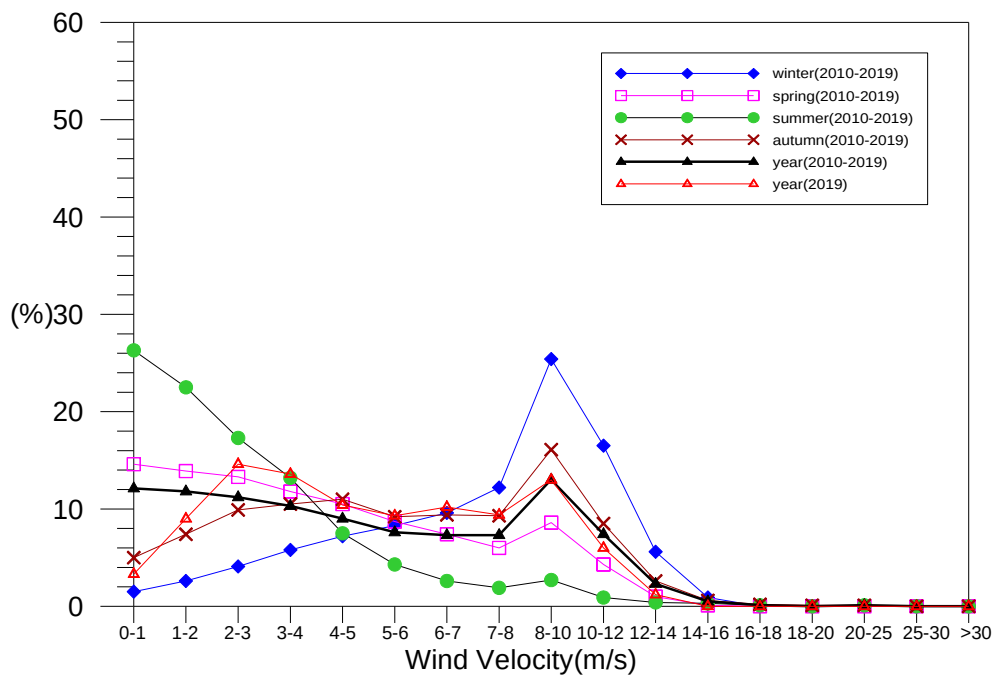


圖 3.1.1 馬公歷年四季及全觀測期風速機率分佈圖

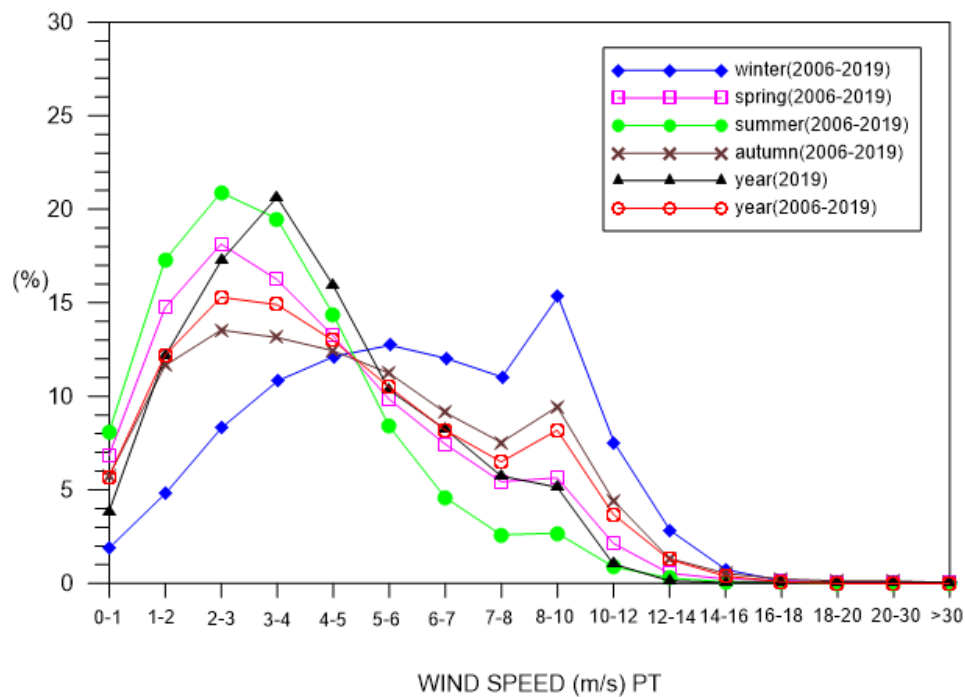


圖 3.1.2 布袋歷年四季及全觀測期風速機率分佈圖

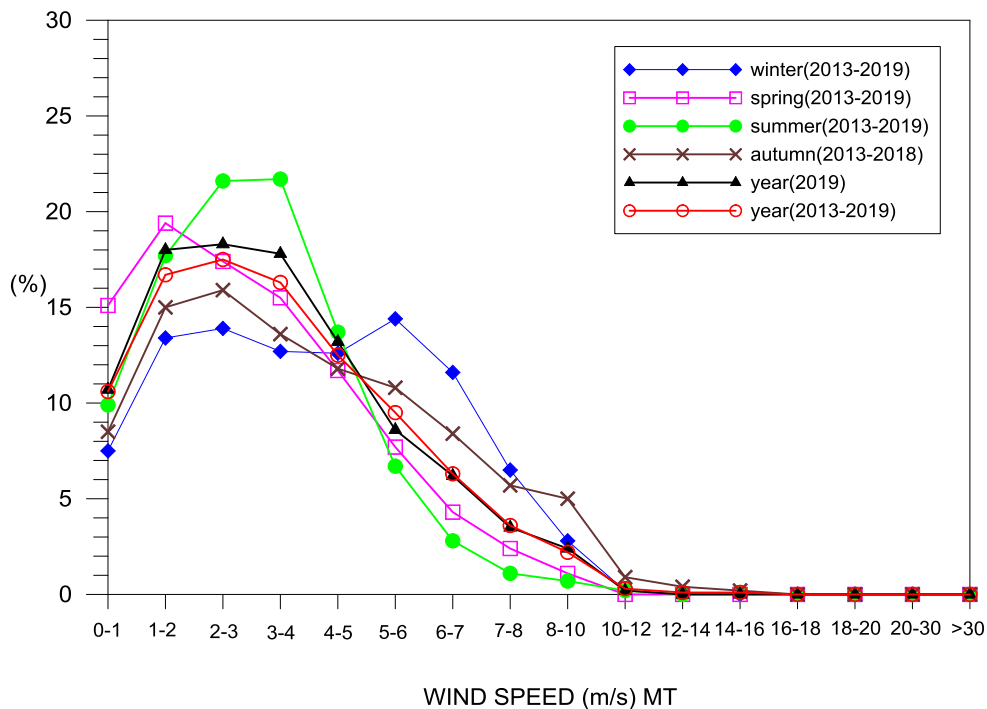


圖 3.1.3 馬祖歷年四季及全觀測期風速機率分佈圖

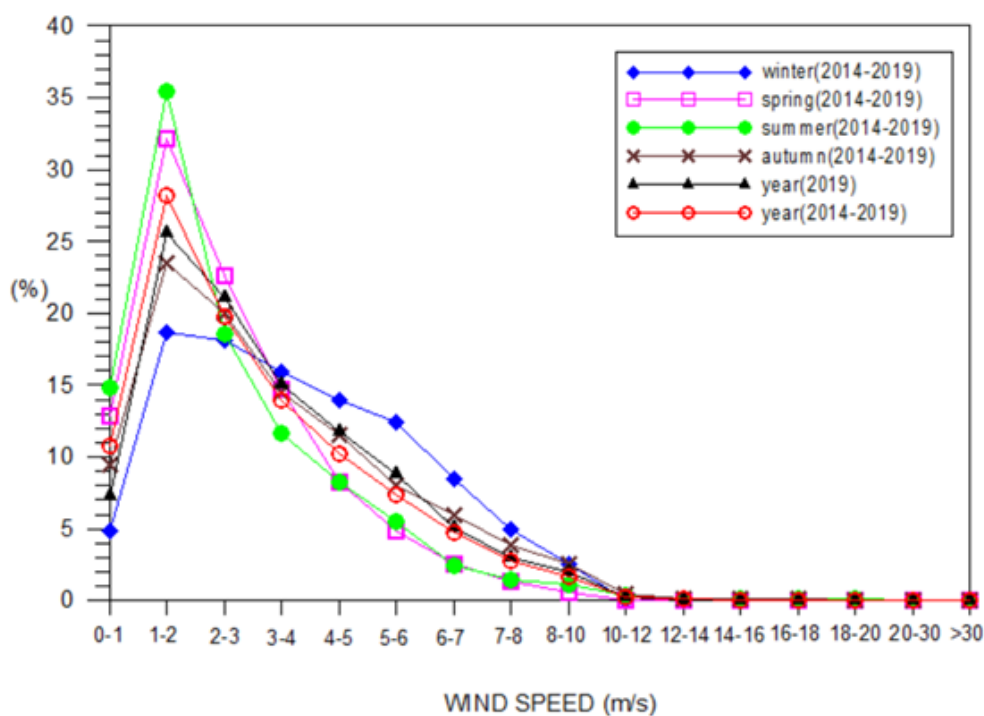


圖 3.1.4 綠島歷年四季及全觀測期風速機率分佈圖

3.2.2 風向統計

4 個國內商港歷年四季風速風向聯合機率分佈狀況可參考表 3.5 及風玫瑰圖(圖 3.6)。

澎湖海域部份，由於位處臺灣海峽中，冬季東北季風風向相當集中，以 N~E 之間比率最高約 96.0 %，E~S 之間 1.4 %，S~W 之間 0.3 %，W~N 則佔 2.0 %，靜風約 0.2%。夏季則不但各方位分佈有均勻分佈，主要仍以吹東北風為主，N~E 之間比率約 34.2 %，E~S 之間 20.7 %，S~W 比率約佔 25.3 %，W~N 則佔 15.4 %，靜風約 4.4 %。春季仍以 N~E 之間比率最高約 68.1 %，E~S 之間 9.1 %，S~W 之間 10.2 %，W~N 則佔 9.6 %，靜風約 2.9 %。秋季也是以 N~E 之間比率最高約 82.3 %，E~S 之間 4.1 %，S~W 之間 4.3 %，W~N 則佔 8.0 %，靜風約 1.3 %。歷年全觀測期間風向分佈，以 N~E 之間比率最高約 69.4 %，E~S 之間 9.0 %，S~W 之間 10.3 %，W~N 則佔 9.0 %。靜風約 2.2 %。馬公

站風向分佈狀況與其他兩港有所不同，夏天仍有相當比率為東北向，此現象有待持續觀測累積更多資料再作討論。

布袋海域部份，位處臺灣海峽西岸，在安平港北側，冬季東北季風風向相當集中，以 N~E 之間比率最高約 64.9 %，E~S 之間 1.8 %，S~W 之間 1.3 %，W~N 則佔 31.4 %，靜風約 0.5 %。夏季主要仍以吹西南風為主，各方位分佈：N~E 之間比率約 12.4 %，E~S 之間 23.1 %，S~W 比率約佔 41.1 %，W~N 則佔 21.7 %，靜風約 1.6 %。春季以 N~E 之間比率最高約 38.1 %，E~S 之間 8.4 %，S~W 之間 19.7 %，W~N 則佔 32.2 %，靜風約 1.6 %。秋季也是以 N~E 之間比率最高約 47.8 %，E~S 之間 7.5 %，S~W 之間 7.7 %，W~N 則佔 35.6 %，靜風約 1.4 %。歷年全觀測期間風向分佈，以 N~E 之間比率最高約 40.8 %，E~S 之間 10.3 %，S~W 之間 17.5 %，W~N 則佔 30.0 %。靜風約 1.3 %。布袋站風向分佈狀況與安平港較為相似，此現象有待持續觀測累積更多資料再作印證。

馬祖海域部份，冬季以 N~E 之間比率最高約 69.8 %，E~S 之間 4.6 %，S~W 之間 1.8 %，W~N 則佔 19.5 %，靜風約 4.4 %。夏季則不但各方位分佈有均勻分佈，主要以吹南至西南風為主，N~E 之間比率約 21.8 %，E~S 之間 33.2 %，S~W 比率約佔 19.8 %，W~N 則佔 21.5 %，靜風約 3.7 %。春季仍以 N~E 之間比率最高約 40.1 %，E~S 之間 19.7 %，S~W 之間 7.7 %，W~N 則佔 27.1 %，靜風約 5.4 %。秋季也是以 N~E 之間比率最高約 65.3 %，E~S 之間 8.7 %，S~W 之間 4.1 %，W~N 則佔 18.1 %，靜風約 3.9 %。歷年全觀測期間風向分佈，以 N~E 之間比率最高約 46.8 %，E~S 之間 17.9 %，S~W 之間 9.1 %，W~N 則佔 21.9 %。靜風約 4.4 %。由於馬祖測站資料量比較少，有待持續觀測累積更多資料再作討論。

綠島海域部份，冬季 N~E 之間比率約 18.2 %，E~S 之間 8.6 %，S~W 之間 1.1 %，W~N 則佔 71.9 %，靜風約 0.2 %。夏季各方位分佈有均勻分佈，N~E 之間比率約 27.5 %，E~S 之間 32.8 %，S~W 比率

約佔 16.6 %， W~N 則佔 22.5 %，靜風約 0.6 %。春季 N~E 之間比率約 31.1 %， E~S 之間 25.9 %， S~W 之間 5.3 %， W~N 則佔 36.8 %，靜風約 0.9 %。秋季 N~E 之間比率約 29.6 %， E~S 之間 10.5 %， S~W 之間 3.6 %， W~N 則佔 55.6 %，靜風約 0.8 %。歷年全觀測期間風向分佈， N~E 之間比率約 21.6 %， E~S 之間 20.7 %， S~W 之間 7.1 %， W~N 則佔 44.8 %。靜風約 0.6 %。由於綠島測站資料量比較少，有待持續觀測累積更多資料再作討論。

如將歷年風向作 16 方位機率統計，可參考表 3.3 與圖 3.2。以布袋港為例，以全年資料綜合計算，可發現除夏季外，其他三季主要集中在第一象限，尤以 NE 及 ENE 百分比最高，其它方位機率分佈平均。冬季、春季、秋季乃至全年的分佈型態基本上較為類似，秋、冬季集中的程度最為明顯，四季中僅有夏天的分佈型態完全不同，夏季為西南季風期，風向以第三象限機率為最高，但是風向集中的程度遠不及冬季，也就是說，夏季雖以西~南風為主，但其他方位也仍有相當均勻分佈。馬公站風向分佈有相當比率為東北向，有待持續觀測累積更多資料再作討論。金門風向分佈也有相當比率為東北向，有待持續觀測累積更多資料再作討論。馬祖風向分佈也有相當比率為東北向，有待持續觀測累積更多資料再作討論。綠島風向分佈，有待持續觀測累積更多資料再作討論。

表 3.3 歷年馬公、布袋、馬祖及綠島

各港域風觀測分季風向分佈統計〔 % 〕

季節	風向 (N-E)	風向 (E-S)	風向 (S-W)	風向 (W-N)	靜風
馬公 (2010-2019)					
春	68.1	9.1	10.2	9.6	2.9
夏	34.2	20.7	25.3	15.4	4.4
秋	82.3	4.1	4.3	8.0	1.3
冬	96.0	1.4	0.3	2.0	0.2

全期	69.4	9.0	10.3	9.0	2.2
布袋 (2006-2019)					
春	38.1	8.4	19.7	32.2	1.6
夏	12.4	23.1	41.1	21.7	1.6
秋	47.8	7.5	7.7	35.6	1.4
冬	64.9	1.8	1.3	31.4	0.5
全期	40.8	10.3	17.5	30.0	1.3
馬祖(2013-2019)					
春	40.1	19.7	7.7	27.1	6.0
夏	21.8	33.2	19.8	21.5	3.7
秋	65.3	8.7	4.1	18.1	3.9
冬	69.8	4.6	1.8	19.5	4.4
全期	46.8	17.9	9.1	21.9	4.4
綠島(2014-2019)					
春	31.1	25.9	5.3	36.8	0.9
夏	27.5	32.8	16.6	22.5	0.6
秋	29.6	10.5	3.6	55.6	0.8
冬	18.2	8.6	1.1	71.9	0.2
全期	21.6	20.7	7.1	44.8	0.6

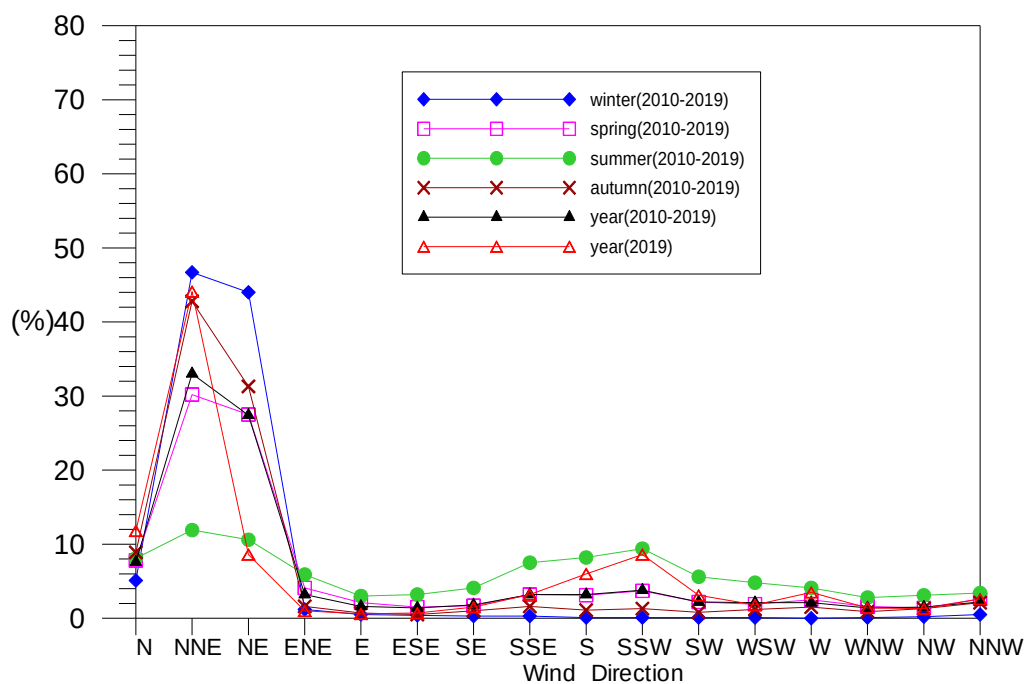


圖 3.2.1 馬公歷年四季及全觀測期風向機率分佈圖

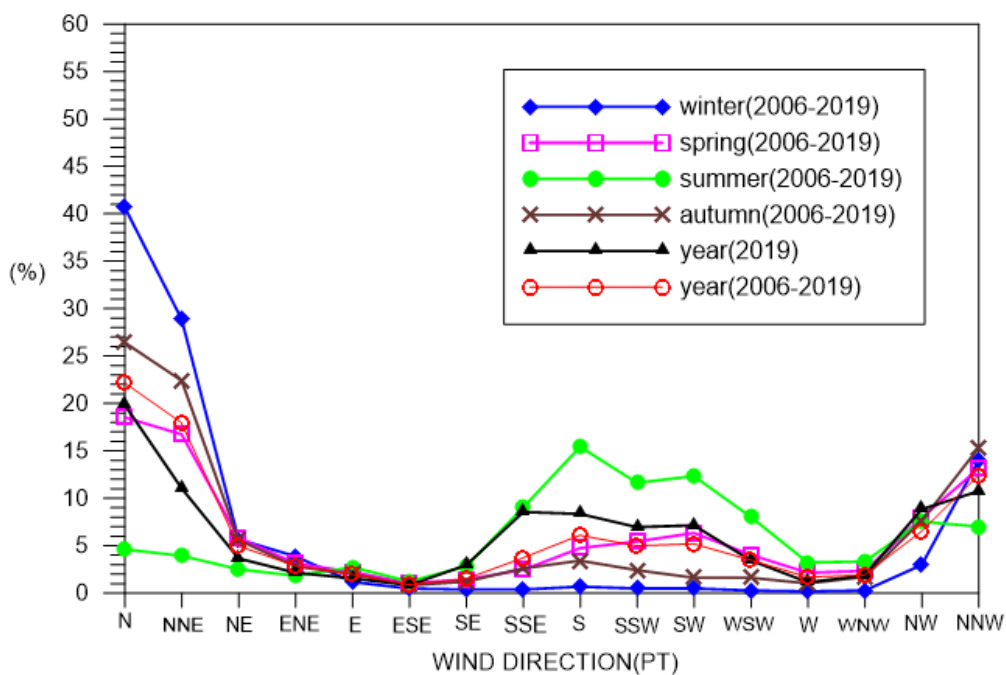


圖 3.2.2 布袋歷年四季及全觀測期風向機率分佈圖

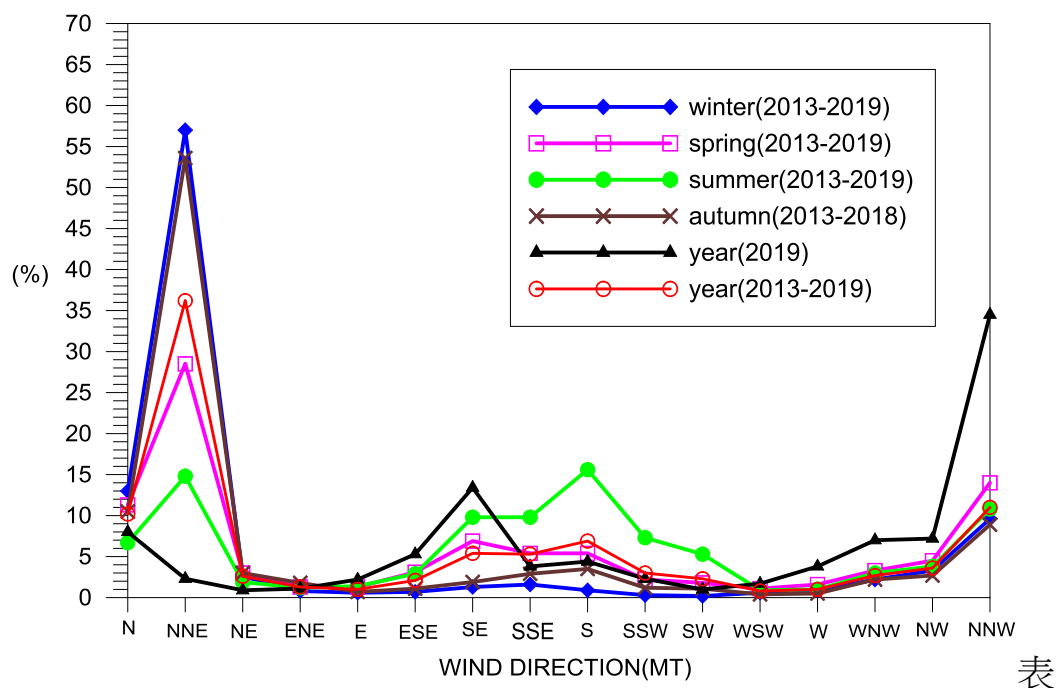


圖 3.2.3 馬祖歷年四季及全觀測期風向機率分佈圖

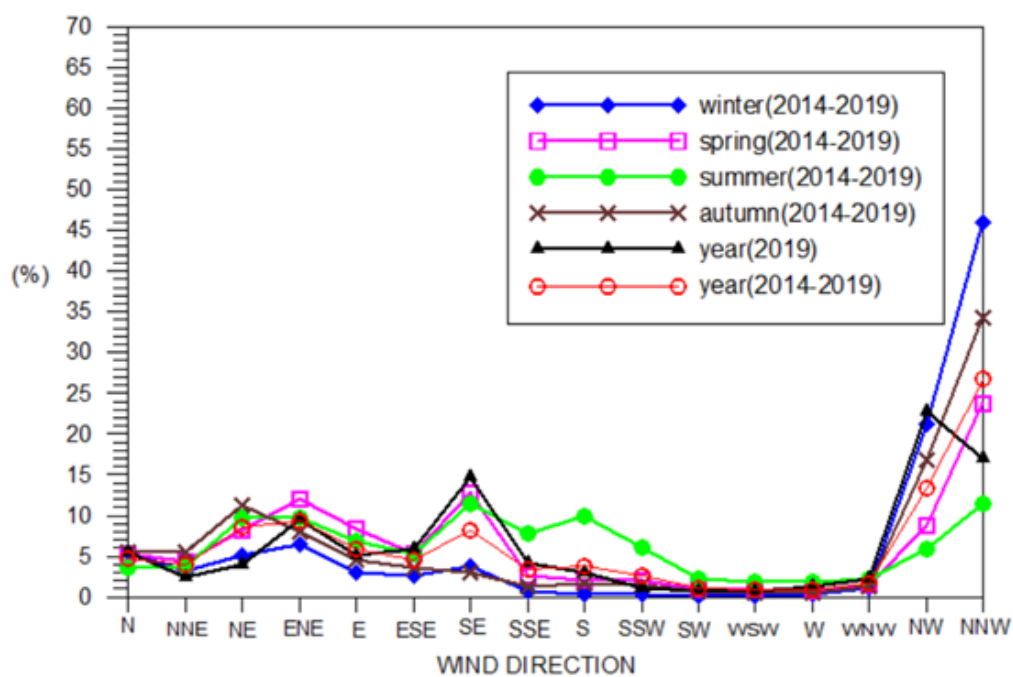


圖 3.2.4 綠島歷年四季及全觀測期風向機率分佈圖

3.2.3 日逐時風速變化效應

由以往之風逐時之紀錄數據顯示，由於布袋港觀測站位置屬於臺灣西海岸近岸海域，受日照的影響，故多有海陸風效應發生，每日之變化有規律性，通常風速以午夜 0 時至清晨 9 時為最低，隨著日照增強，海上風速逐漸增強，至下午三至四時風速達到最大值，之後再逐漸降低。此種海陸風效應，其變化狀態可參考圖 3.3 布袋港歷年分季日逐時風速變化圖。馬公港日逐時風速變化因為澎湖群島陸地為島嶼型態，陸地面積小，陸地因日照加溫效應小，因此海陸風效應較布袋港不明顯。至於金門日逐時風速變化除冬季較不明顯外，在下午三至五時風速達到最大值，之後再逐漸降低。馬祖陸地面積小，海陸風效應不明顯。綠島陸地面積小，海陸風效應不明顯。

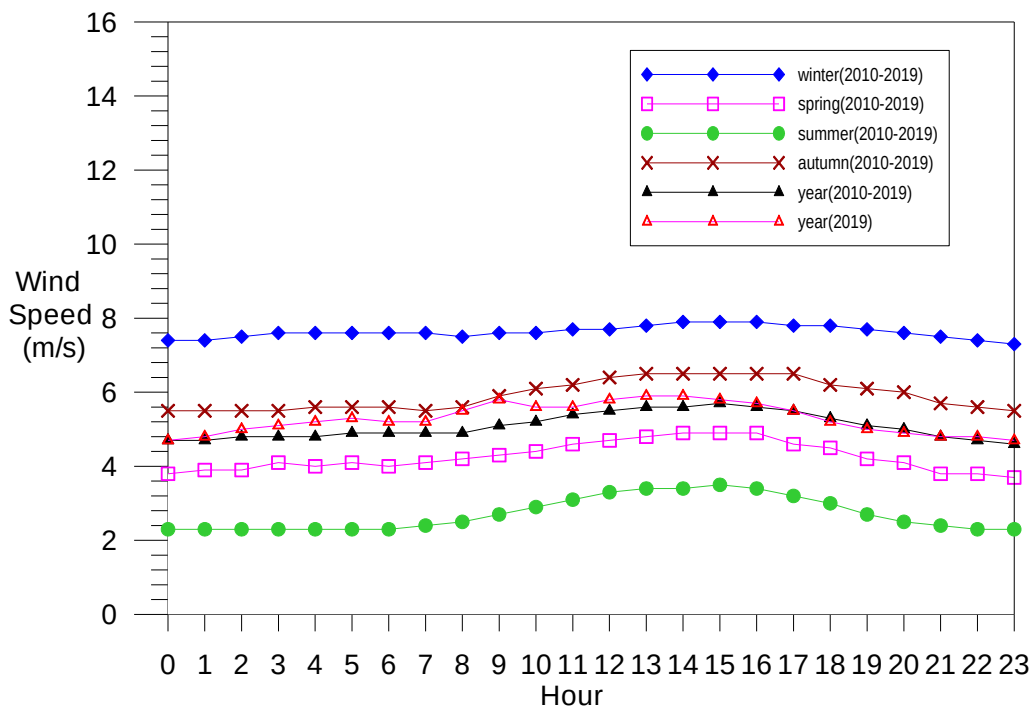


圖 3.3.1 馬公歷年四季日逐時風速變化圖

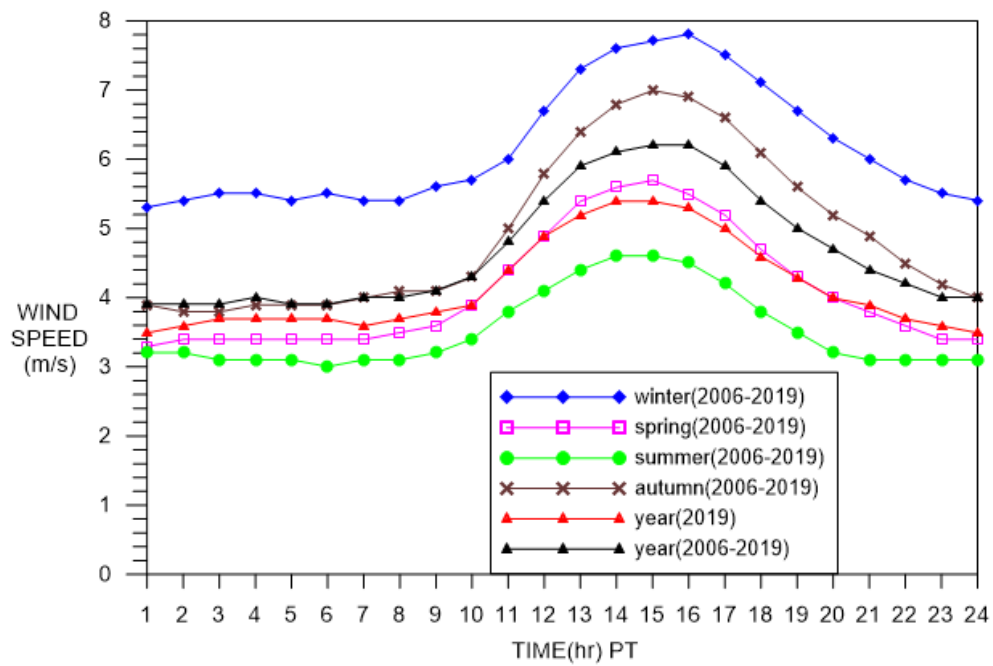


圖 3.3.2 布袋歷年四季日逐時風速變化圖

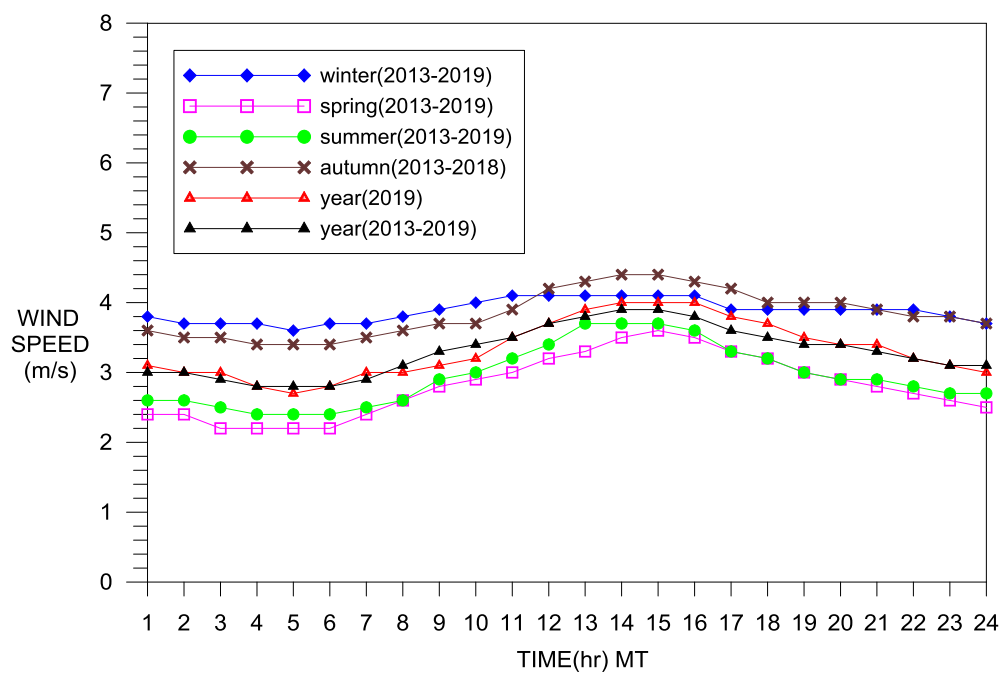


圖 3.3.3 馬祖歷年四季日逐時風速變化圖

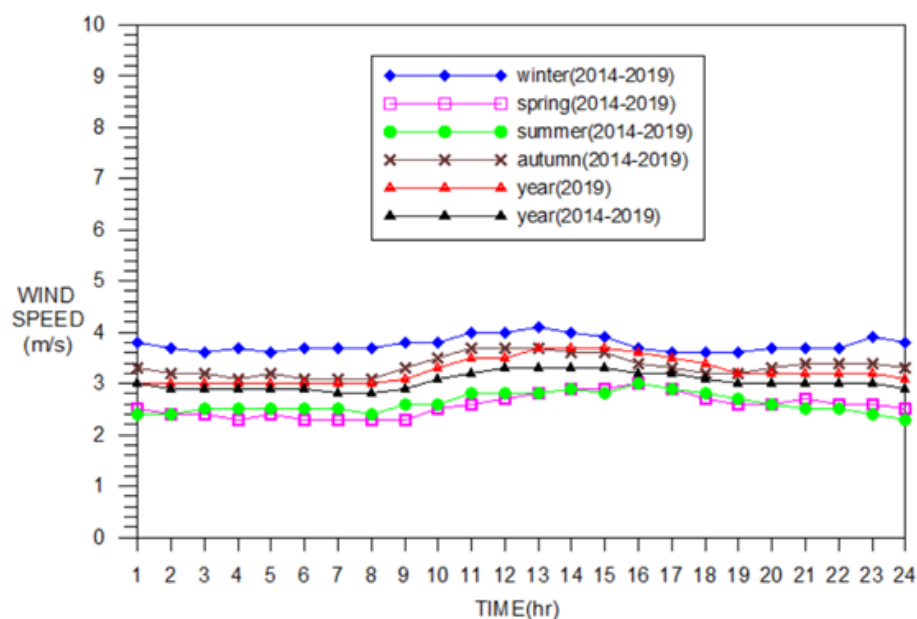


圖 3.3.4 綠島歷年四季日逐時風速變化圖

3.2.4 歷年月平均風速及極值統計

依據歷年度所測得之 4 個國內港逐時風觀測的 10 分鐘平均風速數據加以統計比較，製作歷年觀測月平均風速及極值表 3.4。

表 3.4 歷年馬公、布袋、馬祖及綠島風觀測

月平均風速和極值統計

月份	10 分鐘平均風速 (m/s)	10 分鐘平均風極值 (m/s)	極值當時風向
馬公 (2010-2019)			
1	7.9	16.7	NNE
2	6.7	15.7	NE
3	5.5	16.1	NE
4	4.1	13.9	NE
5	3.1	14.3	NNE
6	2.5	25.1	WSW
7	2.6	24.4	WSW
8	3.1	34.6	NW

9	4.4	28.6	WNW
10	6.8	19.5	NE
11	6.5	15.8	NE
12	8.1	17.2	NE
全期觀測	5.1	34.6	NW
布袋 (2006-2019)			
1	6.4	18.3	N
2	5.9	17.5	NE
3	4.9	17.5	NNE
4	4.0	13.9	N
5	3.4	19.3	S
6	3.6	14.3	SSW
7	3.5	17.1	NNW
8	3.4	26.4	NW
9	4.1	28.4	NW
10	5.3	19.6	N
11	5.4	20.8	N
12	6.1	20.3	NNE
全期觀測	4.7	28.4	NW
馬祖 (2013-2019)			
1	3.8	10.8	NNE
2	3.6	10.4	NNE
3	3.1	10.7	NNE
4	2.7	9.3	NNE
5	2.7	9.2	NNW
6	3.1	8.7	SW
7	3.2	16.9	W
8	2.6	17.8	NNE
9	3.3	17.3	NNE
10	4.6	16.7	NNE
11	3.8	11.0	NNE

12	4.4	10.4	NNE
全期觀測	3.3	17.8	NNE
綠島 (2014-2019)			
1	3.4	8.6	SSW
2	3.3	9.4	NNW
3	2.8	9.8	SE
4	2.6	10.6	SE
5	2.4	9.2	NNW
6	2.6	10.7	SE
7	2.7	22.4	NNW
8	2.5	20.0	S
9	2.8	20.6	SSW
10	3.4	12.9	NNW
11	3.7	11.4	NNW
12	4.3	10.8	NNW
全期觀測	3.0	22.4	NNW

由上面之表列可看出臺灣海域之風力，在正常天氣型態下四季中以冬天之平均風最強，馬公、布袋 2 港風紀錄顯示冬季 3 個月其中尤以 1 月及 12 月平均風速最高，風速及風向均較為穩定，入夏之後，進入西南季風期，特性是風向多變，平均風速較冬季明顯降低，風向則各方位均有發生。通常臺灣在夏秋季時各地平均風速雖較冬季略降低，但因低緯度海域附近水溫升高，經海、氣交互作用而生成颱風，造成大範圍天氣之劇烈改變，臺灣又處在西太平洋發生颱風最常侵襲的路徑上，故全年各月之風速極值常出現在平均風速較低的 6 至 10 月間。其他海域有待持續觀測累積更多資料再作討論。根據 4 港之歷年紀錄統計所繪製月平均風速及極值變化趨勢可參考圖 3.4。

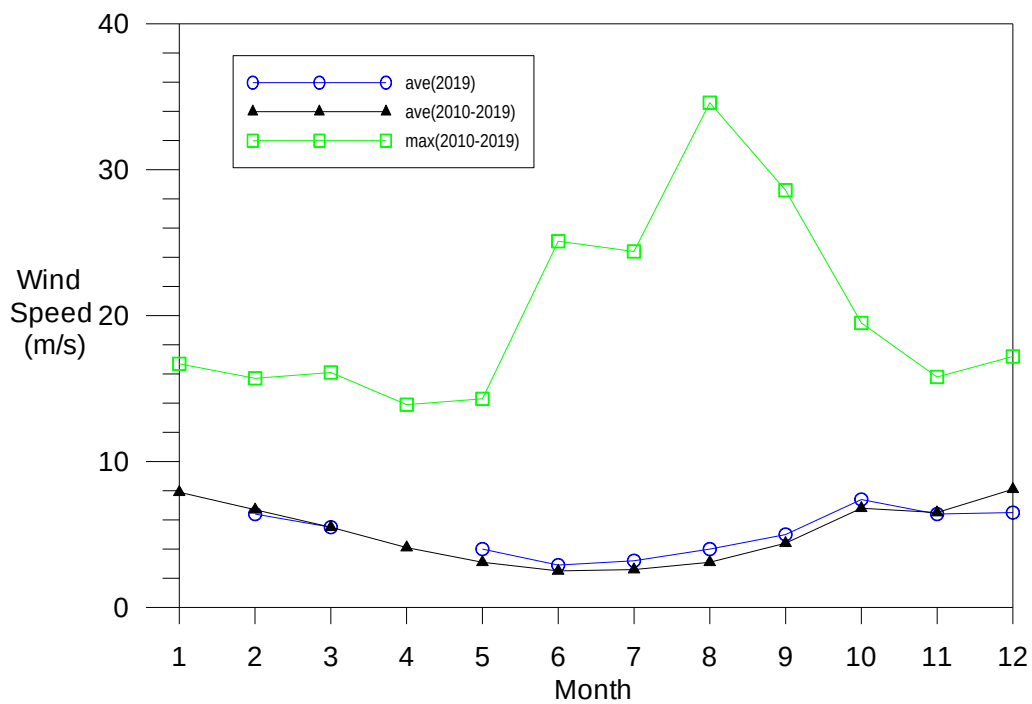


圖 3.4.1 馬公歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖

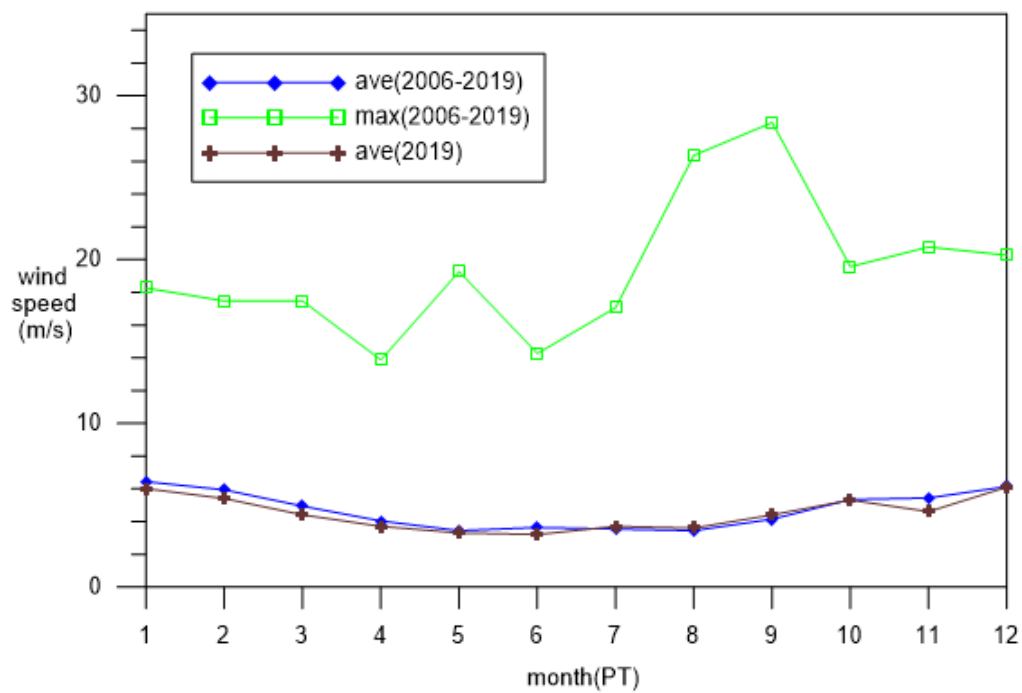


圖 3.4.2 布袋歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖

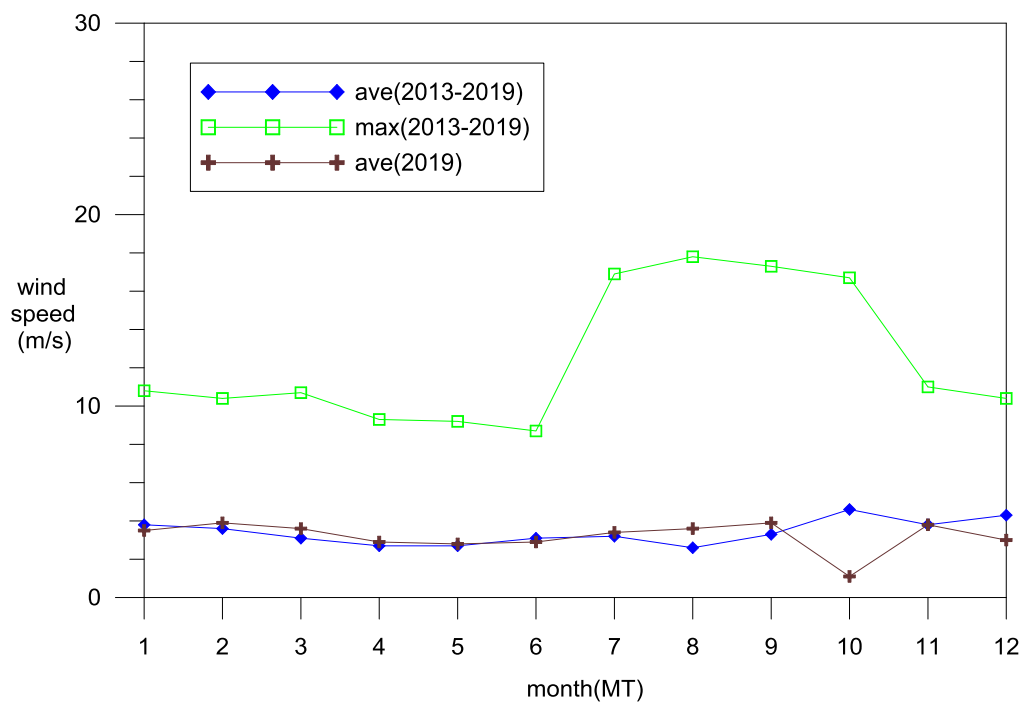


圖 3.4.3 馬祖歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖

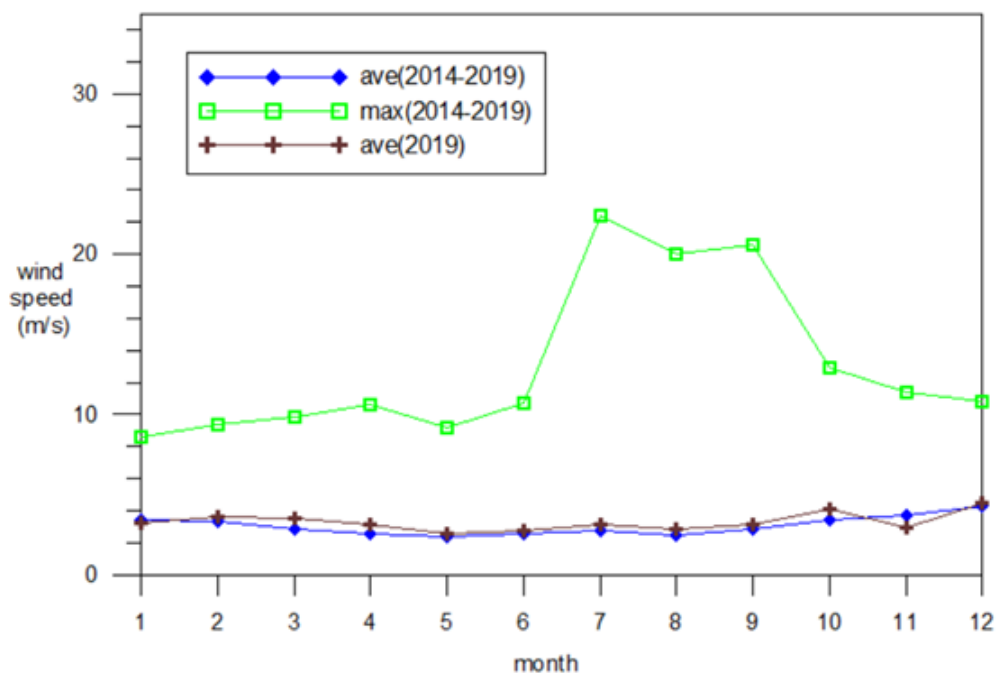


圖 3.4.4 綠島歷年月平均風速、逐時平均風速月極值變化圖

表3.5.1 歷年 冬季 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2009年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 2月28日 23時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.1	.2	.2	.2	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.3
1m/s	.2	.5	.7	.4	.2	.1	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	2.6
2m/s	.5	1.2	1.5	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	4.1
3m/s	.6	2.4	2.4	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	5.8
4m/s	.5	3.5	2.9	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	7.2
5m/s	.8	4.1	3.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	8.3
6m/s	.6	5.3	3.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.6
7m/s	.7	6.8	4.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.2
8m/s	.7	13.4	11.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	25.4
10m/s	.2	7.3	9.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.5
12m/s	.0	1.8	3.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.6
14m/s	.0	.3	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	5.1	46.7	44.0	1.2	.5	.4	.3	.3	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.2	.5	99.8

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 8.0m/s~ 10.0m/s 佔 25.4%。主風向 NNE 佔 46.7%。

[註2]: 風速平均值 = 7.6m/s, 風速最大值 = 17.2m/s, 其風向為 NE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 21.3%; 介於 5~10m/s 佔 55.5%; 風速大於 10m/s 佔 23.1%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 96.0%; E~S 佔 1.4%; S~W 佔 .3%; W~N 佔 2.0%; 靜風佔 .2%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 19076筆 (91.3%), 檔名: W44WMK10.1HY。

表3.5.2 歷年 春季 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年3月1日0時0分～2019年5月31日23時0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.6	1.2	1.5	1.8	.8	.9	.7	1.4	.9	.6	.2	.2	.2	.2	.2	.3	11.7
1m/s	1.1	1.8	2.0	1.2	.8	.4	.6	1.0	.9	1.1	.6	.4	.7	.4	.3	.5	13.9
2m/s	1.5	2.6	2.4	.7	.3	.2	.2	.4	.7	1.0	.5	.5	.9	.5	.4	.5	13.3
3m/s	1.5	3.5	2.7	.3	.1	.1	.1	.2	.4	.8	.3	.3	.5	.3	.2	.5	11.8
4m/s	1.1	4.3	3.3	.1	.1	.0	.0	.1	.2	.2	.2	.3	.2	.1	.1	.3	10.5
5m/s	.8	4.3	3.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.1	.2	8.7
6m/s	.7	3.9	2.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.1	7.4
7m/s	.4	3.2	2.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	6.0
8m/s	.3	4.0	4.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	8.6
10m/s	.1	1.4	2.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.3
12m/s	.0	.3	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
14m/s	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	7.8	30.2	27.5	4.1	2.1	1.5	1.7	3.2	3.1	3.7	2.2	1.9	2.5	1.6	1.4	2.6	97.1

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 1.0m/s～2.0m/s 佔 13.9%。主風向 NNE 佔 30.2%。

[註2]: 風速平均值 = 4.3m/s, 風速最大值 = 16.1m/s, 其風向為 NE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 64.0%; 介於 5～10m/s 佔 30.6%; 風速大於 10m/s 佔 5.4%。

[註4]: 風向介於 N～E 佔 68.1%; E～S 佔 9.1%; S～W 佔 10.2%; W～N 佔 9.6%; 靜風佔 2.9%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 20265 筆 (94.9%), 檔名: W44NMK10.1HY。

表3.5.3 歷年 夏季 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 21時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	1.7	2.3	3.3	3.3	1.5	1.5	1.2	2.2	1.8	1.1	.3	.3	.1	.3	.3	.6	21.8
1m/s	1.4	1.9	2.8	1.8	1.0	.9	1.3	2.3	2.1	2.1	1.0	.9	1.2	.6	.6	.8	22.5
2m/s	1.4	1.2	1.0	.4	.3	.3	.5	1.2	2.3	2.6	1.4	1.3	1.3	.8	.7	.6	17.3
3m/s	1.1	1.2	.9	.2	.1	.1	.4	.9	1.5	2.2	1.0	1.1	.7	.5	.7	.5	13.2
4m/s	.8	1.0	.7	.1	.0	.1	.3	.5	.4	.9	.7	.6	.2	.2	.5	.5	7.5
5m/s	.5	.8	.6	.0	.0	.0	.2	.3	.1	.3	.5	.4	.1	.2	.2	.2	4.3
6m/s	.2	.9	.5	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.1	.2	.1	.1	.1	.1	.1	2.6
7m/s	.2	.8	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.1	.0	.0	1.9
8m/s	.3	1.2	.5	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.1	.0	.0	2.7
10m/s	.2	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.9
12m/s	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
14m/s	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	8.1	11.9	10.6	5.9	3.0	3.2	4.1	7.5	8.2	9.4	5.6	4.8	4.1	2.8	3.1	3.4	95.6

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 1.0m/s~ 2.0m/s 佔 22.5%。主風向 NNE 佔 11.9%。

[註2]: 風速平均值 = 2.7m/s, 風速最大值 = 34.6m/s, 其風向為 NW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 86.7%; 介於 5~10m/s 佔 11.5%; 風速大於 10m/s 佔 1.8%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 34.2%; E~S 佔 20.7%; S~W 佔 25.3%; W~N 佔 15.4%; 靜風佔 4.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 20426 筆 (92.5%), 檔名: W44SMK10.1HY。

表3.5.4 歷年 秋季 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2010年 9月 1日 0時 0分 ~ 2018年 11月 30日 23時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.2	.4	.5	.5	.3	.1	.3	.4	.2	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.2	3.7
1m/s	.9	1.2	1.2	.4	.3	.1	.3	.4	.4	.4	.2	.4	.5	.3	.3	.3	7.4
2m/s	1.4	2.6	2.0	.3	.1	.1	.1	.2	.3	.4	.3	.3	.5	.3	.3	.6	9.9
3m/s	1.6	3.7	2.9	.1	.0	.1	.1	.2	.1	.2	.1	.2	.3	.2	.3	.4	10.5
4m/s	1.3	4.0	4.5	.1	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.1	.1	.0	.1	.2	.4	11.0
5m/s	.9	4.0	3.7	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	9.2
6m/s	.8	5.4	2.9	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.4
7m/s	.5	5.7	3.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.3
8m/s	.7	9.8	5.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.1
10m/s	.3	4.6	3.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.5
12m/s	.1	1.2	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.6
14m/s	.1	.2	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6
16m/s	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	8.9	42.8	31.3	1.6	.7	.5	1.0	1.6	1.1	1.3	.8	1.2	1.5	.9	1.3	2.1	98.7

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 8.0m/s~ 10.0m/s 佔 16.1%。主風向 NNE 佔 42.8%。

[註2]: 風速平均值 = 5.9m/s, 風速最大值 = 28.6m/s, 其風向為 WNW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 43.9%; 介於 5~10m/s 佔 44.1%; 風速大於 10m/s 佔 12.0%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 82.3%; E~S 佔 4.1%; S~W 佔 4.3%; W~N 佔 8.0%; 靜風佔 1.3%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 17062筆 (90.2%), 檔名: W44FMK10.1HY。

表3.5.5 2019年 整年 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月 31日 21時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.1	.1	.2	.2	.2	.1	.3	.6	.4	.2	.2	.1	.2	.1	.0	.1	3.1
1m/s	.3	.4	.6	.3	.1	.2	.5	.9	1.2	1.3	.5	.5	1.3	.5	.2	.2	9.0
2m/s	1.0	1.2	1.1	.1	.2	.3	.3	.7	3.0	2.7	.9	.5	1.2	.5	.3	.4	14.6
3m/s	1.7	2.2	1.8	.2	.1	.0	.2	.7	1.3	2.9	.6	.4	.5	.2	.4	.4	13.6
4m/s	1.9	3.8	1.4	.1	.0	.1	.1	.2	.0	1.1	.4	.1	.1	.1	.3	.8	10.4
5m/s	1.7	4.6	1.4	.0	.0	.1	.1	.0	.1	.2	.4	.0	.1	.0	.1	.5	9.3
6m/s	1.6	7.1	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.1	10.2
7m/s	1.5	7.3	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	9.4
8m/s	1.4	11.0	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	13.0
10m/s	.5	5.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.0
12m/s	.1	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.2
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	11.8	44.1	8.6	1.0	.6	.7	1.5	3.2	6.0	8.6	3.1	1.8	3.5	1.4	1.3	2.6	99.9

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 2.0m/s~ 3.0m/s 佔 14.6%。主風向 NNE 佔 44.1%。

[註2]: 風速平均值 = 5.3m/s, 風速最大值 = 14.1m/s, 其風向為 NNE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 50.9%; 介於 5~10m/s 佔 41.9%; 風速大於 10m/s 佔 7.2%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 61.5%; E~S 佔 8.7%; S~W 佔 17.7%; W~N 佔 11.9%; 靜風佔 .1%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 4582筆 (52.3%), 檔名: W190MK10.1HY。

表3.5.6 歷年 馬公港測站1風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2009年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 21時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.6	1.0	1.4	1.5	.7	.7	.6	1.1	.8	.5	.2	.2	.1	.1	.1	.3	9.8
1m/s	.9	1.3	1.7	1.0	.5	.4	.6	1.0	.9	.9	.5	.4	.6	.3	.3	.4	11.8
2m/s	1.2	1.8	1.7	.4	.2	.2	.2	.4	.9	1.1	.6	.5	.7	.4	.4	.5	11.2
3m/s	1.2	2.6	2.2	.2	.1	.1	.1	.4	.5	.8	.4	.4	.4	.3	.3	.4	10.3
4m/s	1.0	3.2	2.7	.1	.0	.0	.1	.2	.1	.3	.3	.3	.1	.1	.2	.3	9.0
5m/s	.8	3.3	2.5	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.1	.2	.1	.0	.1	.1	.2	7.6
6m/s	.6	3.9	2.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.1	7.3
7m/s	.5	4.2	2.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.3
8m/s	.5	7.1	5.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.0
10m/s	.2	3.4	3.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.4
12m/s	.1	.9	1.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.3
14m/s	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	7.6	33.0	27.4	3.2	1.6	1.4	1.8	3.2	3.2	3.8	2.2	2.1	2.1	1.4	1.5	2.2	97.8

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 8.0m/s~ 10.0m/s 佔 13.0%。主風向 NNE 佔 33.0%。

[註2]: 風速平均值 = 5.1m/s, 風速最大值 = 34.6m/s, 其風向為 NW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 54.4%; 介於 5~10m/s 佔 35.3%; 風速大於 10m/s 佔 10.3%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 69.4%; E~S 佔 9.0%; S~W 佔 10.3%; W~N 佔 9.0%; 靜風佔 2.2%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 79000 筆 (92.5%), 檔名: W440MK10.1HY。

表3.5.7 歷年 冬季 布袋測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年12月1日 1時 0分 ~ 2019年 2月28日 23時 0分

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.1	.2	.2	.2	.2	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.4
1m/s	.7	.9	.8	.6	.3	.2	.1	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.4	4.8
2m/s	1.9	2.3	1.3	.5	.3	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.1	.4	.9	8.3
3m/s	3.5	3.7	.9	.4	.1	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.5	1.4	10.8
4m/s	4.4	4.1	.5	.4	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.5	1.9	12.1
5m/s	5.2	3.8	.3	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	2.2	12.7
6m/s	5.4	3.5	.3	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	2.1	12.0
7m/s	5.4	2.7	.2	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	2.0	11.0
8m/s	7.9	4.0	.4	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	2.3	15.3
10m/s	4.3	2.2	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	7.5
12m/s	1.5	1.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	2.8
14m/s	.3	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
16m/s	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	40.6	28.8	5.6	3.8	1.1	.4	.3	.3	.6	.4	.4	.2	.1	.2	2.9	13.9	99.5

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 8.0m/s~ 10.0m/s 佔 15.3%。主風向 N 佔 40.6%。

[註2]: 風速平均值 = 6.2m/s, 風速最大值 = 20.3m/s, 其風向為 NNE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 37.9%; 介於 5~10m/s 佔 50.9%; 風速大於 10m/s 佔 11.2%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 64.9%; E~S 佔 1.8%; S~W 佔 1.3%; W~N 佔 31.4%; 靜風佔 .5%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 26089 筆 (95.2%), 檔名: W44WPTW0.1HY。

表3.5.8 歷年 春季 布袋測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2007年 3月 1日 0時 0分 ~ 2019年 5月 31日 23時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
3m/s	.3	.4	.3	.3	.5	.4	.3	.3	.2	.3	.4	.3	.2	.3	.3	.2	5.2
1m/s	1.1	1.2	1.3	.9	1.0	.4	.7	.8	.8	1.2	1.6	.8	.6	.7	.8	.8	14.7
2m/s	2.2	2.5	1.6	.6	.5	.2	.3	.7	1.3	1.6	1.7	1.0	.6	.7	1.3	1.4	18.1
3m/s	2.4	2.8	.8	.3	.1	.0	.1	.4	1.2	1.2	1.3	1.0	.5	.4	1.6	1.9	16.2
4m/s	2.7	3.0	.4	.2	.1	.0	.1	.2	.7	.7	.8	.7	.1	.2	1.4	2.0	13.2
5m/s	2.5	2.3	.3	.2	.0	.0	.0	.1	.3	.3	.3	.3	.1	.1	1.2	1.8	9.8
6m/s	2.2	1.5	.3	.3	.0	.0	.0	.0	.2	.1	.1	.1	.0	.1	.7	1.7	7.4
7m/s	1.7	1.3	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.3	1.5	5.4
8m/s	2.1	1.2	.4	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	1.4	5.6
10m/s	1.0	.5	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	2.1
12m/s	.3	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
14m/s	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	18.6	16.8	5.9	3.2	2.3	1.1	1.5	2.5	4.8	5.5	6.4	4.1	2.2	2.4	8.0	13.2	98.4

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 2.0m/s~ 3.0m/s 佔 18.1%。主風向 N 佔 18.6%。

[註2]: 風速平均值 = 4.1m/s, 風速最大值 = 19.3m/s, 其風向為 S。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 69.0%; 介於 5~10m/s 佔 28.1%; 風速大於 10m/s 佔 2.9%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 38.1%; E~S 佔 8.4%; S~W 佔 19.7%; W~N 佔 32.2%; 靜風佔 1.6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 27986 筆 (97.5%), 檔名: W44NPTW0.1HY。

表3.5.9 歷年 夏季 布袋測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年 8月11日 14時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
3m/s	.2	.4	.5	.4	.6	.5	.5	.4	.3	.4	.5	.5	.2	.5	.4	.3	6.6
1m/s	.6	.8	1.0	.8	1.2	.5	1.0	1.3	1.2	1.7	2.4	1.3	.8	.9	1.0	.8	17.3
2m/s	.9	.9	.7	.5	.7	.2	.7	1.9	2.6	2.4	3.0	1.9	1.2	.9	1.3	1.0	20.9
3m/s	.7	.6	.3	.2	.2	.1	.4	2.0	3.7	2.6	2.7	2.0	.8	.7	1.4	1.2	19.5
4m/s	.6	.4	.1	.1	.1	.0	.2	1.4	3.2	2.0	2.1	1.4	.2	.2	1.6	.9	14.4
5m/s	.4	.2	.0	.0	.0	.0	.1	1.1	1.9	1.3	1.0	.5	.0	.1	1.0	.7	8.4
6m/s	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.5	1.3	.6	.3	.2	.0	.0	.5	.6	4.6
7m/s	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.7	.3	.2	.1	.0	.0	.2	.4	2.6
8m/s	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.5	.3	.2	.1	.0	.0	.1	.7	2.7
10m/s	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.9
12m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	4.7	4.0	2.6	1.9	2.8	1.3	2.9	9.1	15.5	11.7	12.4	8.1	3.3	3.4	7.6	7.1	98.4

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 2.0m/s~ 3.0m/s 佔 20.9%。主風向 S 佔 15.5%。

[註2]: 風速平均值 = 3.5m/s, 風速最大值 = 26.4m/s, 其風向為 NW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 80.2%; 介於 5~10m/s 佔 18.3%; 風速大於 10m/s 佔 1.5%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 12.4%; E~S 佔 23.1%; S~W 佔 41.1%; W~N 佔 21.7%; 靜風佔 1.6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 27364 筆 (92.9%), 檔名: W44SPTW0.1HY。

表3.5.10 歷年 秋季 布袋測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年9月1日0時0分 ~ 2018年11月30日23時0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
3m/s	.2	.3	.3	.4	.4	.3	.2	.3	.2	.4	.3	.2	.1	.2	.2	.2	4.2
1m/s	1.0	1.2	1.2	.8	.9	.4	.6	.7	.7	.7	.6	.4	.3	.5	.7	.8	11.6
2m/s	2.0	2.5	1.3	.6	.5	.1	.3	.7	.8	.6	.3	.4	.4	.5	1.2	1.3	13.5
3m/s	2.8	3.2	.9	.3	.2	.0	.1	.5	.7	.3	.2	.3	.2	.3	1.6	1.7	13.1
4m/s	3.4	3.4	.5	.3	.0	.0	.0	.2	.4	.2	.1	.1	.0	.1	1.7	1.8	12.4
5m/s	3.6	3.3	.3	.2	.0	.0	.0	.1	.3	.1	.1	.1	.0	.0	1.0	2.1	11.2
6m/s	3.2	2.5	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.6	2.2	9.1
7m/s	2.7	1.9	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.4	2.1	7.5
8m/s	4.1	2.4	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.1	2.2	9.4
10m/s	2.5	1.1	.2	.0	.0	.0	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	4.4
12m/s	.7	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.3
14m/s	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.5
16m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	26.4	22.4	5.6	2.8	2.0	.8	1.2	2.6	3.4	2.4	1.6	1.6	1.0	1.7	7.6	15.3	98.6

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 2.0m/s ~ 3.0m/s 佔 13.5%。主風向 N 佔 26.4%。

[註2]: 風速平均值 = 4.9m/s, 風速最大值 = 28.4m/s, 其風向為 NW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 56.2%; 介於 5~10m/s 佔 37.1%; 風速大於 10m/s 佔 6.6%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 47.8%; E~S 佔 7.5%; S~W 佔 7.7%; W~N 佔 35.6%; 靜風佔 1.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 31279筆 (95.5%), 檔名: W44FPTW0.1HY。

表3.5.11 2019年 整年 布袋測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2019年 1月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月 31日 23時 0分

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.1	.3	.3	.3	.2	.2	.3	.2	.2	.1	.3	.3	.1	.3	.3	.3	3.7
1m/s	.5	1.0	1.1	.8	.8	.5	.9	.9	.7	1.2	1.3	.6	.3	.4	.6	.5	12.1
2m/s	1.2	1.3	1.2	.6	.5	.2	.8	1.7	2.3	1.6	1.7	.8	.5	.6	1.2	.9	17.2
3m/s	2.3	2.5	.6	.3	.1	.0	.6	2.3	3.1	1.9	2.3	1.0	.3	.4	1.5	1.2	20.6
4m/s	3.2	2.7	.3	.1	.0	.0	.2	1.8	1.5	1.4	1.0	.5	.1	.1	1.8	1.3	15.9
5m/s	3.3	1.5	.0	.0	.0	.0	.1	1.0	.4	.5	.4	.2	.0	.0	1.3	1.5	10.3
6m/s	3.4	1.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.1	.1	.1	.0	.0	.0	1.2	1.6	8.2
7m/s	2.7	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.6	1.6	5.7
8m/s	2.4	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.4	1.6	5.1
10m/s	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	1.0
12m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	19.9	11.1	3.7	2.2	1.6	.9	3.0	8.6	8.4	7.0	7.2	3.5	1.2	1.9	8.9	10.8	99.9

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 3.0m/s~ 4.0m/s 佔 20.6%。主風向 N 佔 19.9%。

[註2]: 風速平均值 = 4.2m/s, 風速最大值 = 13.4m/s, 其風向為 SSE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 69.6%; 介於 5~10m/s 佔 29.4%; 風速大於 10m/s 佔 1.1%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 29.1%; E~S 佔 17.9%; S~W 佔 21.8%; W~N 佔 31.1%; 靜風佔 .1%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 5819筆 (66.4%), 檔名: W190PTW0.1HY。

表3.5.12 歷年 布袋測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年 8月11日14時 0分 ~ 2019年 8月31日23時 0分

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.2	.3	.3	.3	.4	.3	.3	.3	.2	.3	.3	.3	.1	.3	.3	.2	4.4
1m/s	.9	1.0	1.1	.8	.9	.4	.6	.7	.7	.9	1.2	.6	.4	.5	.7	.7	12.1
2m/s	1.7	2.0	1.3	.6	.5	.1	.3	.8	1.2	1.1	1.3	.8	.6	.5	1.1	1.2	15.2
3m/s	2.3	2.6	.7	.3	.1	.0	.2	.7	1.4	1.0	1.1	.8	.3	.4	1.3	1.5	14.9
4m/s	2.7	2.7	.4	.2	.1	.0	.1	.4	1.1	.7	.8	.5	.1	.1	1.3	1.6	13.0
5m/s	2.9	2.4	.2	.2	.0	.0	.0	.3	.6	.4	.3	.2	.0	.0	.9	1.7	10.5
6m/s	2.8	1.9	.2	.2	.0	.0	.0	.1	.4	.2	.1	.1	.0	.0	.5	1.6	8.2
7m/s	2.5	1.5	.2	.2	.0	.0	.0	.1	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.3	1.5	6.6
8m/s	3.6	2.0	.3	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.2	1.7	8.3
10m/s	2.0	1.0	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	3.7
12m/s	.6	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.2
14m/s	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
16m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	22.4	18.0	5.0	2.9	2.0	.9	1.5	3.6	6.1	5.0	5.2	3.5	1.6	1.9	6.5	12.4	98.7

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 2.0m/s ~ 3.0m/s 佔 15.2%。主風向 N 佔 22.4%。

[註2]: 風速平均值 = 4.7m/s, 風速最大值 = 28.4m/s, 其風向為 NW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 60.9%; 介於 5~10m/s 佔 33.6%; 風速大於 10m/s 佔 5.6%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 40.9%; E~S 佔 10.3%; S~W 佔 17.4%; W~N 佔 30.1%; 靜風佔 1.3%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 111280 筆 (95.2%), 檔名: W440PTW0.1HY。

表3.5.13 歷年 冬季 馬祖測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2013年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 2月28日12時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	1.1	1.0	.4	.4	.3	.2	.3	.5	.2	.2	.1	.3	.2	.5	.8	1.2	7.5
1m/s	2.9	2.9	1.0	.3	.1	.1	.4	.3	.2	.1	.1	.1	.4	1.1	1.3	1.9	13.4
2m/s	3.1	6.0	.8	.0	.0	.2	.3	.3	.3	.0	.0	.1	.2	.4	.6	1.4	13.9
3m/s	2.0	7.9	.2	.0	.0	.1	.2	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.2	.3	1.2	12.7
4m/s	1.6	9.4	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.0	12.6
5m/s	1.5	11.7	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.9	14.4
6m/s	.6	9.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.2	11.6
7m/s	.1	5.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	6.5
8m/s	.0	2.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	2.8
10m/s	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	13.0	57.0	2.6	.8	.6	.7	1.3	1.6	.9	.3	.2	.6	.9	2.2	3.3	9.6	95.6

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 5.0m/s~ 6.0m/s 佔 14.4%。主風向 NNE 佔 57.0%。

[註2]: 風速平均值 = 3.9m/s, 風速最大值 = 10.8m/s, 其風向為 NNE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 64.5%; 介於 5~10m/s 佔 35.3%; 風速大於 10m/s 佔 .2%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 69.8%; E~S 佔 4.6%; S~W 佔 1.8%; W~N 佔 19.5%; 靜風佔 4.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8308 筆 (72.3%), 檔名: W44WMTW0.1HY。

表3.5.14 歷年 春季 馬祖測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年 3月 1日 0時 0分 ~ 2019年 5月 31日 9時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	1.7	2.1	.9	.6	.6	.7	.6	.9	.5	.4	.4	.6	.5	1.1	1.3	2.0	15.1
1m/s	3.5	4.0	.9	.3	.2	.6	1.0	.9	.5	.3	.2	.3	.7	1.5	1.7	2.7	19.4
2m/s	2.7	5.3	.8	.1	.2	.7	1.0	1.1	1.0	.5	.2	.0	.2	.5	.8	2.3	17.4
3m/s	1.6	5.9	.3	.1	.2	.5	1.2	1.0	1.4	.6	.3	.1	.0	.1	.4	1.9	15.5
4m/s	1.1	4.5	.0	.1	.1	.4	1.1	.9	1.1	.3	.3	.0	.0	.0	.2	1.6	11.7
5m/s	.4	3.1	.0	.0	.0	.2	1.1	.5	.7	.1	.2	.0	.0	.0	.1	1.2	7.7
6m/s	.2	1.9	.0	.0	.0	.1	.6	.1	.2	.0	.1	.0	.0	.0	.0	1.1	4.3
7m/s	.1	1.2	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8	2.4
8m/s	.0	.5	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	1.1
10m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	11.3	28.5	3.0	1.3	1.3	3.1	6.9	5.4	5.4	2.2	1.8	1.1	1.6	3.3	4.5	14.0	94.6

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 1.0m/s~ 2.0m/s 佔 19.4%。主風向 NNE 佔 28.5%。

[註2]: 風速平均值 = 2.9m/s, 風速最大值 = 10.7m/s, 其風向為 NNE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 84.6%; 介於 5~10m/s 佔 15.4%; 風速大於 10m/s 佔 .0%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 40.1%; E~S 佔 19.7%; S~W 佔 7.7%; W~N 佔 27.1%; 靜風佔 5.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 11202 筆 (84.6%), 檔名: W44NMTW0.1HY。

表3.5.15 歷年 夏季 馬祖測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.9	1.3	.8	.6	.5	.5	.6	.9	.5	.4	.2	.2	.3	.6	.7	1.1	9.9
1m/s	1.8	2.8	.9	.4	.2	.7	1.1	1.7	1.6	1.0	.6	.2	.4	1.3	1.3	1.7	17.7
2m/s	1.8	2.5	.2	.2	.2	.7	2.0	3.0	4.2	2.5	1.0	.2	.3	.7	.8	1.4	21.6
3m/s	1.6	2.1	.1	.0	.3	.6	2.6	2.7	4.8	2.4	1.3	.1	.0	.2	.7	2.2	21.7
4m/s	.5	2.2	.0	.0	.1	.3	2.2	1.2	3.2	.7	1.2	.0	.0	.1	.2	1.8	13.7
5m/s	.1	1.8	.0	.0	.0	.1	1.1	.3	1.2	.1	.6	.0	.0	.0	.1	1.2	6.7
6m/s	.0	1.1	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.2	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.8	2.8
7m/s	.0	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.3	1.1
8m/s	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.7
10m/s	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14m/s	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	6.7	14.8	1.9	1.2	1.4	2.9	9.8	9.8	15.6	7.3	5.3	.9	1.0	3.0	3.8	10.8	96.3

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 3.0m/s~ 4.0m/s 佔 21.7%。主風向 S 佔 15.6%。

[註2]: 風速平均值 = 3.0m/s, 風速最大值 = 17.8m/s, 其風向為 NNE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 88.3%; 介於 5~10m/s 佔 11.4%; 風速大於 10m/s 佔 .3%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 21.8%; E~S 佔 33.2%; S~W 佔 19.8%; W~N 佔 21.5%; 靜風佔 3.7%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 11245筆 (84.9%), 檔名: W44SMTW0.1HY。

表3.5.16 歷年 秋季 馬祖測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年9月1日0時0分 ~ 2018年11月30日23時0分

風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
3m/s	.9	1.4	.7	1.2	.4	.4	.3	.7	.3	.2	.1	.1	.1	.4	.5	.8	8.5
4m/s	.9	8.3	.0	.0	.1	.0	.4	.2	.5	.1	.1	.0	.0	.1	.2	.9	11.8
5m/s	.6	8.7	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.9	10.8
6m/s	.2	7.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.8	8.4
7m/s	.0	5.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	5.7
8m/s	.0	4.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	5.0
10m/s	.0	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
12m/s	.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
14m/s	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	10.5	53.6	3.0	1.8	.7	1.1	1.9	2.9	3.5	1.2	1.1	.4	.5	2.2	2.7	8.9	96.1

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 2.0m/s ~ 3.0m/s 佔 15.9%。主風向 NNE 佔 53.6%。

[註2]: 風速平均值 = 3.9m/s, 風速最大值 = 17.3m/s, 其風向為 NNE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 68.7%; 介於 5~10m/s 佔 29.9%; 風速大於 10m/s 佔 1.5%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 65.3%; E~S 佔 8.7%; S~W 佔 4.1%; W~N 佔 18.1%; 靜風佔 3.9%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8976筆 (82.2%), 檔名: W44FMTW0.1HY。

表3.5.17 2019年 整年 馬祖測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月 31日 23時 0分

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.3	.7	.5	.6	.7	1.2	.8	.4	.3	.4	.6	.8	1.0	1.0	.7	.8	10.7
1m/s	2.1	1.1	.3	.3	.4	.8	.9	.5	.4	.2	.3	.6	1.7	2.9	2.3	3.3	18.0
2m/s	2.5	.4	.1	.1	.3	1.1	1.9	1.3	1.0	.3	.0	.2	.9	1.8	2.3	4.1	18.3
3m/s	1.5	.1	.1	.0	.4	1.1	3.2	1.4	1.8	.4	.0	.1	.1	.7	1.2	5.8	17.8
4m/s	.7	.1	.0	.0	.2	.7	3.6	.2	.7	.5	.0	.0	.0	.2	.5	5.5	13.2
5m/s	.3	.0	.0	.0	.0	.3	2.1	.0	.1	.2	.1	.0	.0	.2	.2	5.1	8.6
6m/s	.3	.0	.0	.0	.0	.1	.6	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.1	.0	4.8	6.2
7m/s	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	2.9	3.5
8m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.2	2.4
10m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	8.0	2.3	.9	1.1	2.2	5.3	13.4	3.8	4.4	2.3	1.0	1.7	3.8	7.0	7.2	34.5	99.0

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 2.0m/s~ 3.0m/s 佔 18.3%。主風向 NNW 佔 34.5%。

[註2]: 風速平均值 = 3.4m/s, 風速最大值 = 11.6m/s, 其風向為 NNW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 79.1%; 介於 5~10m/s 佔 20.8%; 風速大於 10m/s 佔 .2%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 7.1%; E~S 佔 25.7%; S~W 佔 8.9%; W~N 佔 57.4%; 靜風佔 1.0%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 5436筆 (62.1%), 檔名: W190MTW0.1HY。

表3.5.18 歷年 馬祖測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2013年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

風向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	1.2	1.5	.7	.7	.5	.5	.4	.8	.4	.3	.2	.3	.3	.7	.8	1.3	10.6
1m/s	2.8	3.3	1.1	.4	.2	.5	.8	1.0	.8	.5	.3	.2	.4	1.2	1.3	2.1	16.7
2m/s	2.6	4.8	.6	.1	.2	.5	1.0	1.4	1.8	.9	.4	.1	.2	.5	.8	1.7	17.5
3m/s	1.7	5.7	.2	.0	.1	.3	1.2	1.2	2.0	.9	.5	.0	.0	.2	.5	1.7	16.3
4m/s	1.0	5.7	.0	.0	.1	.2	1.0	.7	1.3	.3	.5	.0	.0	.1	.2	1.4	12.5
5m/s	.6	5.8	.0	.0	.0	.1	.7	.2	.6	.1	.2	.0	.0	.0	.1	1.1	9.5
6m/s	.2	4.5	.0	.0	.0	.0	.2	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	1.0	6.3
7m/s	.1	2.9	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	3.6
8m/s	.0	1.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	2.2
10m/s	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
12m/s	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
14m/s	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	10.2	36.2	2.6	1.3	1.0	2.1	5.4	5.3	6.9	3.0	2.3	.8	1.0	2.7	3.6	11.0	95.6

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 2.0m/s~ 3.0m/s 佔 17.5%。主風向 NNE 佔 36.2%。

[註2]: 風速平均值 = 3.3m/s, 風速最大值 = 17.8m/s, 其風向為 NNE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 77.9%; 介於 5~10m/s 佔 21.7%; 風速大於 10m/s 佔 .4%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 46.8%; E~S 佔 17.9%; S~W 佔 9.1%; W~N 佔 21.9%; 靜風佔 4.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 39731 筆 (81.2%), 檔名: W440MTW0.1HY。

表3.5.19 歷年 冬季 綠島測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年 1月19日 11時 0分 ~ 2019年 2月28日 23時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.4	.7	.7	1.0	.4	.3	.1	.1	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.2	.5	4.7
1m/s	2.0	1.8	3.2	2.8	1.1	1.1	.9	.2	.1	.1	.1	.1	.2	.5	1.3	3.3	18.7
2m/s	1.8	.5	1.1	1.8	1.0	.7	1.0	.2	.2	.0	.0	.0	.1	.3	2.1	7.3	18.1
3m/s	.8	.1	.2	.7	.3	.4	.7	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.1	3.2	9.2	15.9
4m/s	.2	.0	.0	.2	.1	.1	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.2	8.7	14.0
5m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.3	7.5	12.4
6m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.0	5.1	8.5
7m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9	3.0	5.0
8m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0	1.3	2.5
10m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	5.4	3.2	5.1	6.5	2.9	2.6	3.7	.6	.4	.3	.2	.2	.4	1.0	21.2	46.0	99.8

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 1.0m/s~ 2.0m/s 佔 18.7%。主風向 NNW 佔 46.0%。

[註2]: 風速平均值 = 3.8m/s, 風速最大值 = 10.8m/s, 其風向為 NNW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 71.6%; 介於 5~10m/s 佔 28.4%; 風速大於 10m/s 佔 .0%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 18.2%; E~S 佔 8.6%; S~W 佔 1.1%; W~N 佔 71.9%; 靜風佔 .2%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 6806筆 (67.2%), 檔名: W44WLDW0.1HY。

表3.5.20 歷年 春季 綠島測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年 3月 1日 0時 0分 ~ 2019年 5月31日23時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.7	1.4	1.4	2.3	1.4	.8	.5	.5	.4	.3	.1	.2	.2	.5	.3	1.0	12.0
1m/s	2.2	2.1	4.4	5.9	3.7	2.0	2.2	.8	.6	.7	.3	.3	.3	.6	1.6	4.5	32.2
2m/s	1.4	.6	1.7	2.6	2.0	1.4	2.9	.5	.3	.2	.1	.1	.1	.3	1.8	6.6	22.6
3m/s	.6	.2	.5	1.0	1.0	.7	2.4	.5	.2	.2	.1	.0	.0	.1	1.6	5.6	14.7
4m/s	.2	.0	.0	.2	.2	.2	1.8	.3	.3	.2	.1	.1	.0	.0	1.5	3.2	8.3
5m/s	.1	.0	.0	.0	.1	.0	1.4	.0	.2	.2	.0	.0	.0	.0	1.0	1.7	4.8
6m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.7	.0	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.5	.8	2.6
7m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.5	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.3	.3	1.3
8m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.6
10m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	5.3	4.3	8.1	12.0	8.3	5.3	12.8	2.6	2.1	2.0	.8	.8	.6	1.5	8.7	23.7	99.1

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 1.0m/s~ 2.0m/s 佔 32.2%。主風向 NNW 佔 23.7%。

[註2]: 風速平均值 = 2.6m/s, 風速最大值 = 10.6m/s, 其風向為 SE。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 90.6%; 介於 5~10m/s 佔 9.4%; 風速大於 10m/s 佔 .0%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 31.1%; E~S 佔 25.9%; S~W 佔 5.3%; W~N 佔 36.8%; 靜風佔 .9%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8382筆 (87.5%), 檔名: W44NLDW0.1HY。

表3.5.21 歷年 夏季 綠島測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.4	1.2	1.6	2.7	1.7	1.3	1.1	.8	.6	.5	.3	.3	.4	.4	.3	.6	14.2
1m/s	1.3	1.8	6.5	4.8	3.4	2.1	3.4	1.6	1.6	1.4	.8	.7	.8	1.0	1.5	2.6	35.4
2m/s	1.1	.6	1.3	1.4	1.4	1.0	2.0	1.2	.9	1.1	.5	.4	.3	.5	1.3	3.7	18.6
3m/s	.5	.1	.2	.5	.3	.5	1.6	1.4	1.5	.7	.3	.2	.2	.1	1.1	2.4	11.7
4m/s	.2	.0	.1	.2	.1	.2	1.3	1.5	2.0	.5	.1	.1	.1	.0	.8	1.0	8.3
5m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.8	.9	1.7	.5	.2	.1	.0	.0	.6	.5	5.5
6m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6	.2	.8	.3	.1	.0	.0	.0	.2	.1	2.4
7m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.0	.4	.3	.0	.0	.0	.0	.1	.1	1.4
8m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.3	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.1
10m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	3.6	3.7	9.7	9.7	6.9	5.3	11.5	7.7	9.9	6.0	2.2	1.8	1.9	2.2	5.9	11.4	99.4

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 1.0m/s~ 2.0m/s 佔 35.4%。主風向 SE 佔 11.5%。

[註2]: 風速平均值 = 2.6m/s, 風速最大值 = 22.4m/s, 其風向為 NNW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 88.8%; 介於 5~10m/s 佔 10.5%; 風速大於 10m/s 佔 .8%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 27.5%; E~S 佔 32.8%; S~W 佔 16.6%; W~N 佔 22.5%; 靜風佔 .6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 9808筆 (83.2%), 檔名: W44SLDW0.1HY。

表3.5.22 歷年 秋季 綠島測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年 9月 1日 0時 0分 ~ 2018年 11月 30日 23時 0分

風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.7	1.2	1.4	1.2	.8	.5	.3	.3	.2	.2	.1	.2	.1	.3	.4	.9	8.7
1m/s	1.9	1.9	4.0	3.4	1.8	1.3	1.0	.4	.4	.4	.1	.1	.2	.6	1.5	4.3	23.5
2m/s	1.4	.7	1.8	2.0	1.0	1.0	1.0	.3	.4	.1	.1	.1	.1	.3	2.4	7.6	20.0
3m/s	.8	.4	.9	.9	.5	.3	.5	.2	.1	.1	.1	.1	.0	.1	2.7	6.6	14.5
4m/s	.4	.4	.8	.2	.4	.2	.1	.0	.1	.1	.1	.1	.0	.1	2.8	5.8	11.5
5m/s	.1	.4	.8	.1	.1	.1	.1	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.0	2.4	3.7	8.0
6m/s	.0	.2	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	2.5	2.5	6.0
7m/s	.0	.1	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	1.3	1.6	3.9
8m/s	.0	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.8	.9	2.5
10m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.5
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	5.4	5.5	11.2	7.9	4.5	3.5	3.0	1.2	1.6	1.4	.6	.5	.5	1.3	16.8	34.3	99.2

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 1.0m/s~ 2.0m/s 佔 23.5%。主風向 NNW 佔 34.3%。

[註2]: 風速平均值 = 3.3m/s, 風速最大值 = 20.6m/s, 其風向為 SSW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 78.9%; 介於 5~10m/s 佔 20.4%; 風速大於 10m/s 佔 .8%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 29.6%; E~S 佔 10.5%; S~W 佔 3.6%; W~N 佔 55.6%; 靜風佔 .8%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 7383筆 (84.5%), 檔名: W44FLDW0.1HY。

表3.5.23 2019年 整年 綠島測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年9月1日0時0分 ~ 2019年8月31日23時0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.2	.4	.7	1.5	1.1	.8	.7	.4	.2	.2	.2	.3	.2	.3	.2	.1	7.3
1m/s	1.6	1.3	2.2	5.0	2.2	2.3	3.4	.9	.3	.3	.2	.3	.6	1.2	1.8	1.8	25.6
2m/s	1.7	.5	.9	2.1	1.6	1.6	3.3	.7	.5	.2	.2	.1	.3	.6	3.3	3.5	21.1
3m/s	1.0	.1	.1	.6	.4	.8	2.6	.6	.5	.2	.0	.0	.1	.1	4.2	3.5	15.0
4m/s	.4	.0	.0	.2	.0	.3	1.8	.9	.9	.1	.0	.0	.0	.0	4.5	2.6	11.8
5m/s	.2	.0	.0	.0	.0	.1	1.5	.6	.5	.0	.0	.0	.0	.0	3.7	2.1	8.8
6m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.7	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	2.6	1.4	5.1
7m/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.5	.9	3.0
8m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8	.8	2.0
10m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	5.4	2.4	3.9	9.5	5.2	5.9	14.7	4.2	3.0	1.1	.6	.7	1.2	2.3	22.7	17.0	100.0

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 1.0m/s~ 2.0m/s 佔 25.6%。主風向 NW 佔 22.7%。

[註2]: 風速平均值 = 3.2m/s, 風速最大值 = 11.8m/s, 其風向為 NNW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 80.8%; 介於 5~10m/s 佔 19.0%; 風速大於 10m/s 佔 .2%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 20.8%; E~S 佔 28.7%; S~W 佔 4.2%; W~N 佔 46.3%; 靜風佔 .0%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8328筆 (95.1%), 檔名: W190LDW0.1HY。

表3.5.24 歷年 綠島測站 W 風速及風向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年 1月19日11時 0分 ~ 2019年 8月31日23時 0分

流向 風速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
.3m/s	.5	1.1	1.3	1.9	1.1	.8	.6	.5	.3	.3	.2	.2	.2	.3	.3	.7	10.2
1m/s	1.8	1.9	4.6	4.5	2.6	1.7	2.0	.8	.7	.7	.3	.3	.4	.7	1.5	3.5	28.2
2m/s	1.4	.6	1.4	1.9	1.4	1.1	1.8	.6	.5	.4	.2	.2	.2	.4	2.0	5.9	19.8
3m/s	.7	.2	.4	.8	.5	.5	1.3	.6	.5	.3	.1	.1	.1	.1	2.2	5.5	14.0
4m/s	.3	.1	.2	.2	.2	.2	.9	.5	.7	.2	.1	.0	.0	.0	2.3	4.2	10.2
5m/s	.1	.1	.2	.0	.0	.1	.7	.3	.5	.2	.1	.0	.0	.0	2.0	3.0	7.4
6m/s	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.4	.1	.3	.2	.0	.0	.0	.0	1.6	1.9	4.7
7m/s	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.3	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.9	1.1	2.8
8m/s	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.2	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.5	.6	1.7
10m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3
12m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
14m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
28m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
40m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100m/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	4.8	4.0	8.5	9.4	5.9	4.5	8.2	3.3	3.8	2.6	1.0	.9	.9	1.6	13.4	26.7	99.4

DISW1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 風速介於 1.0m/s~ 2.0m/s 佔 28.2%。主風向 NNW 佔 26.7%。

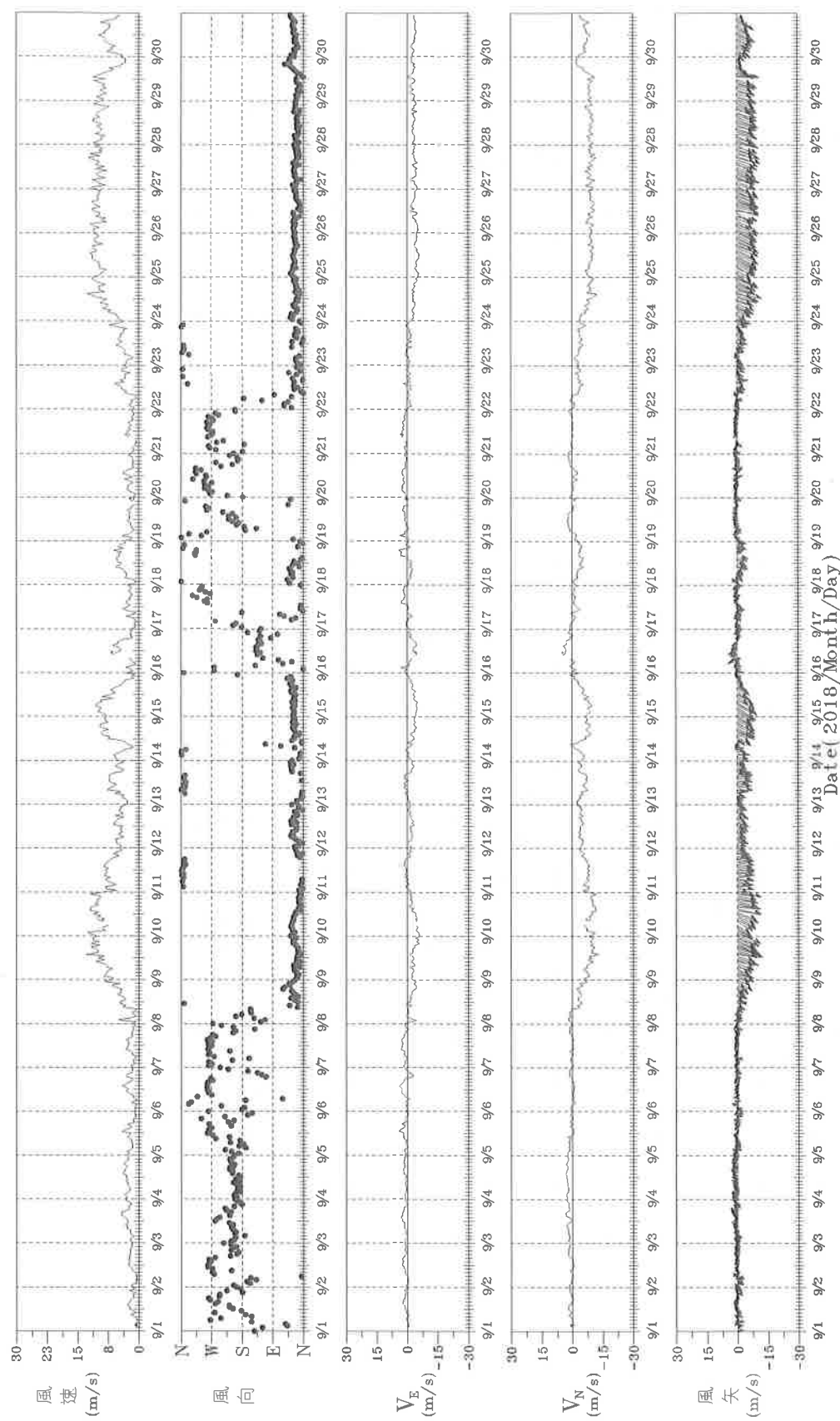
[註2]: 風速平均值 = 3.0m/s, 風速最大值 = 22.4m/s, 其風向為 NNW。

[註3]: 風速小於 5m/s 佔 83.0%; 介於 5~10m/s 佔 16.6%; 風速大於 10m/s 佔 .4%。

[註4]: 風向介於 N~E 佔 26.8%; E~S 佔 20.7%; S~W 佔 7.1%; W~N 佔 44.8%; 靜風佔 .6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 34530筆 (81.4%), 檔名: W440LDW0.1HY。

2018/09 PH-W MEAN= 5.0m/s MAX=12.7m/s(N) NO= 715(99%) < 5 m/s:58% 5~10:32% 10~15:10% >15: 0%
 N~E:56% E~S: 7% S~W:20% W~N:17% Calm: 0% MAIN AXIS:NNE-SSW(47%) MAIN DIR:NNE(39%)



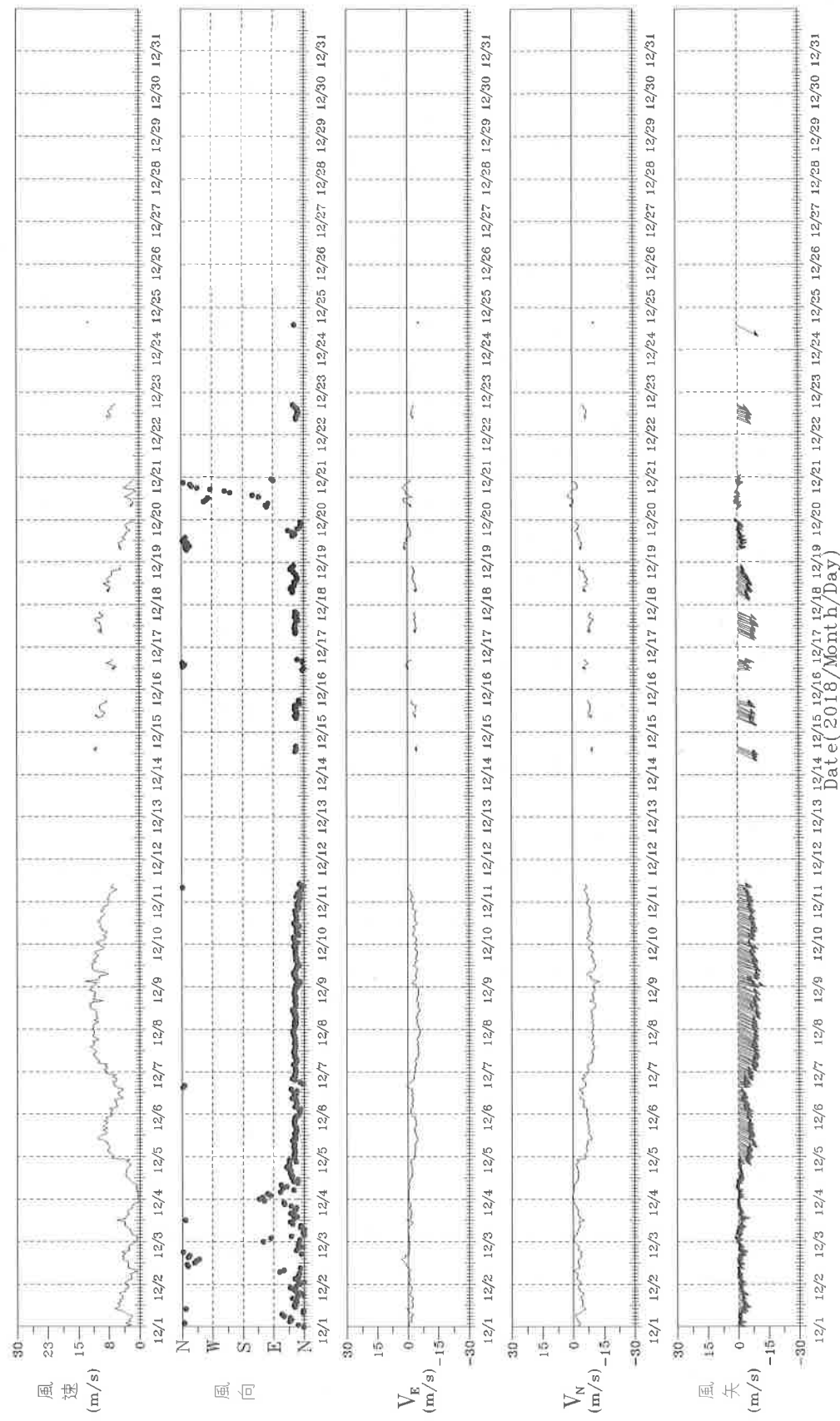
Date: 2018/Month/Day

圖 3.5.1 2018年 9 月馬公港測站 1 風歷線圖

W189PHW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

2018/12 PH-W MEAN= 6.5m/s MAX=13.3m/s(N) NO= 346(47%) < 5 m/s:38% 5~10:42% 10~15:20% >15: 0%
 N~E:85% E~S: 4% S~W: 1% W~N:10% Calm: 0%
 MAIN AXIS:NNE-SSW(66%) MAIN DIR:NNE(66%)



Date(2018/Month/Day)

圖 3.5.2 2018年12月馬公港測站1風歷線圖

W18CPHW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAW1.BAT(PLAT\IAE\FOR)

2018. 12. 26

2019/03 PH-W MEAN= 5.5m/s MAX=10.6m/s(s(NNE) NO= 414(56%) < 5 m/s:40% 5~10:58% 10~15: 2% >15: 0%
 N~E:81% E~S: 6% S~W: 2% W~N:11% Calm: 0% MAIN AXIS:NNE-SSW(55%) MAIN DIR:NNE(54%)

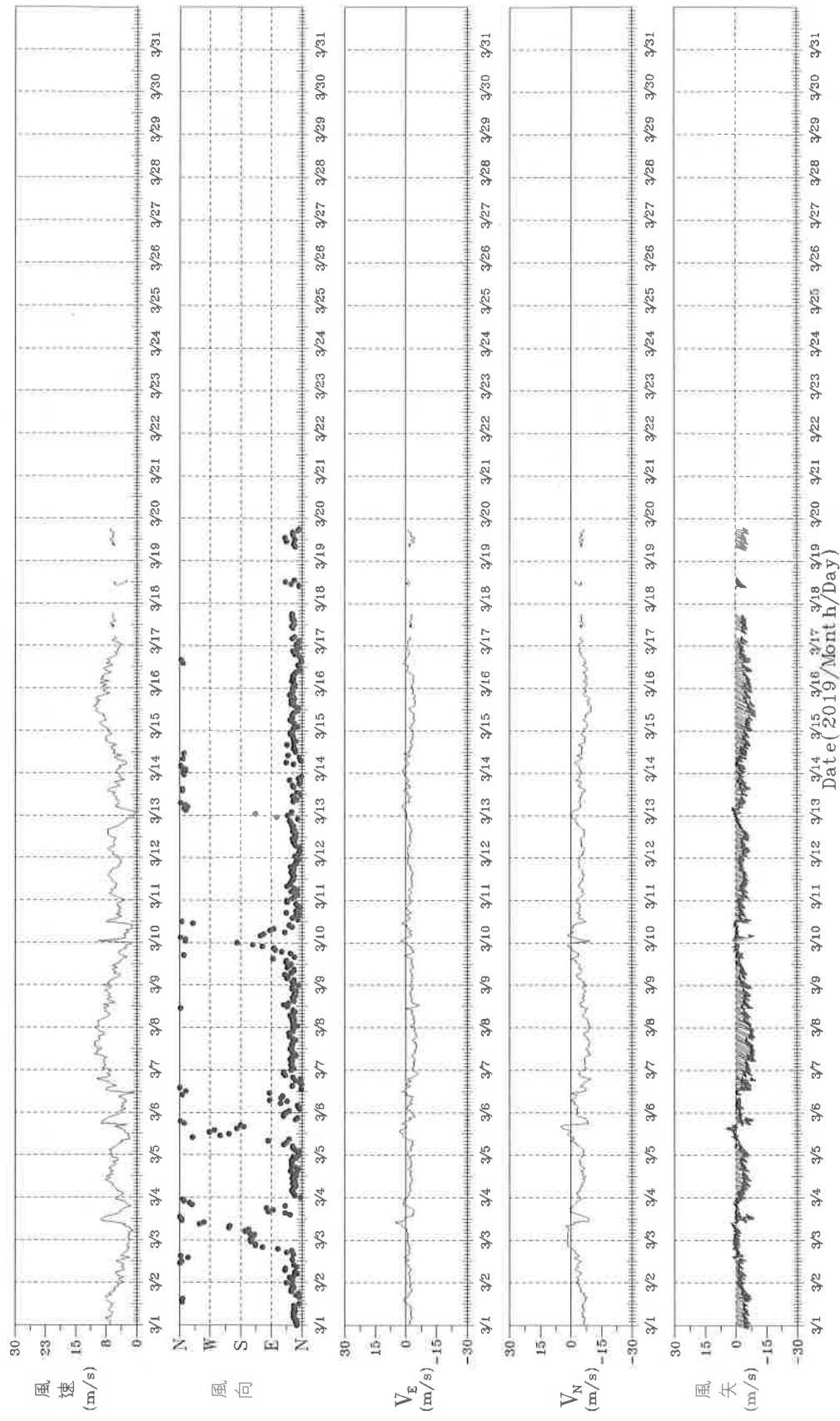


圖 3.5.3 2019年3月馬公港測站1風歷線圖
 Date(2019/Month/Day)

W193PHW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

2019/07 PH-W MEAN= 3.2m/s MAX=11.6m/s(N) NO= 457(61%) < 5 m/s:92% 5~10: 8% 10~15: 0% >15: 0%
 N~E:12% E~S:24% S~W:52% W~N:15% Calm: 0%
 MAIN AXIS:SSW-NNE(34%) MAIN DIR:SSW(28%)

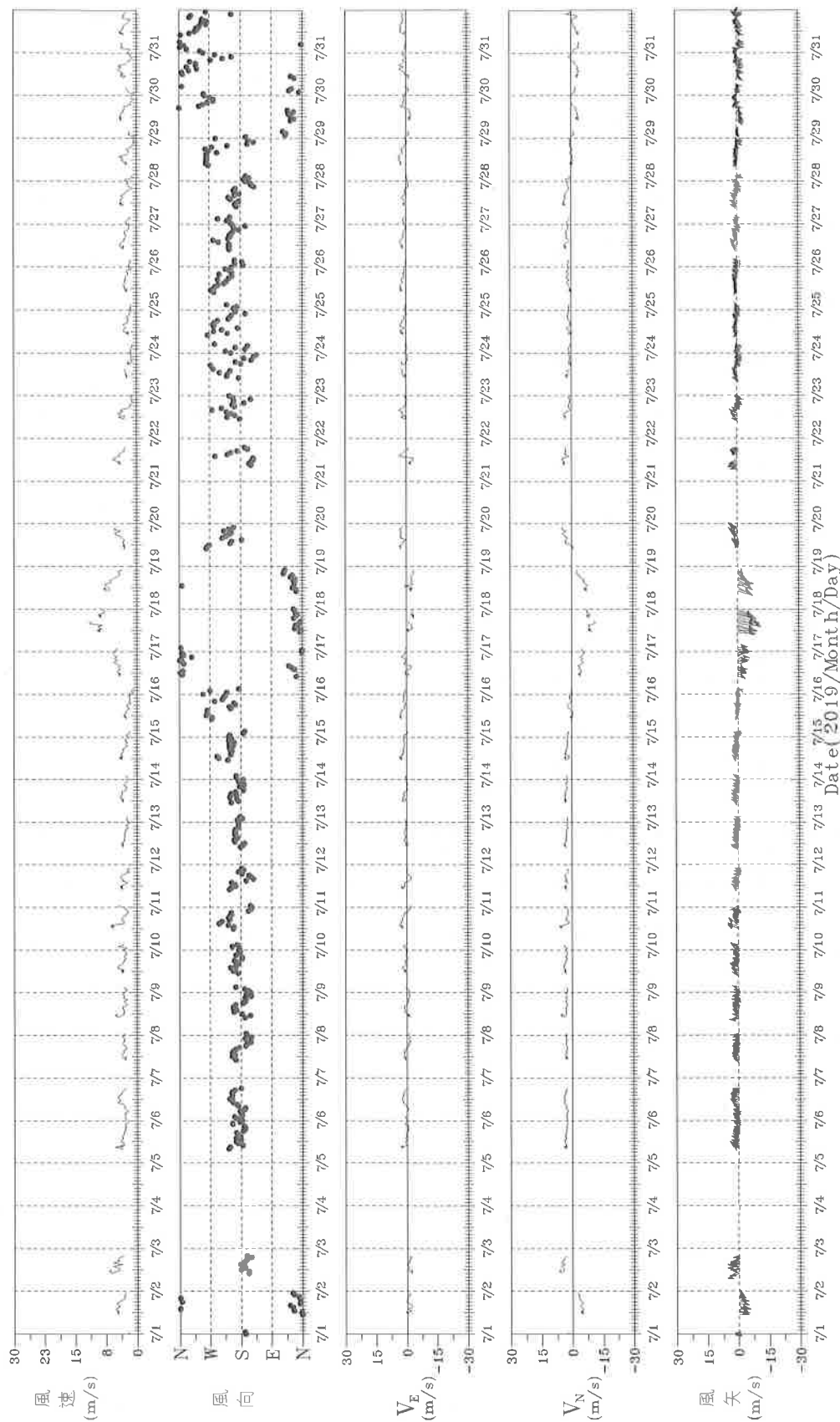


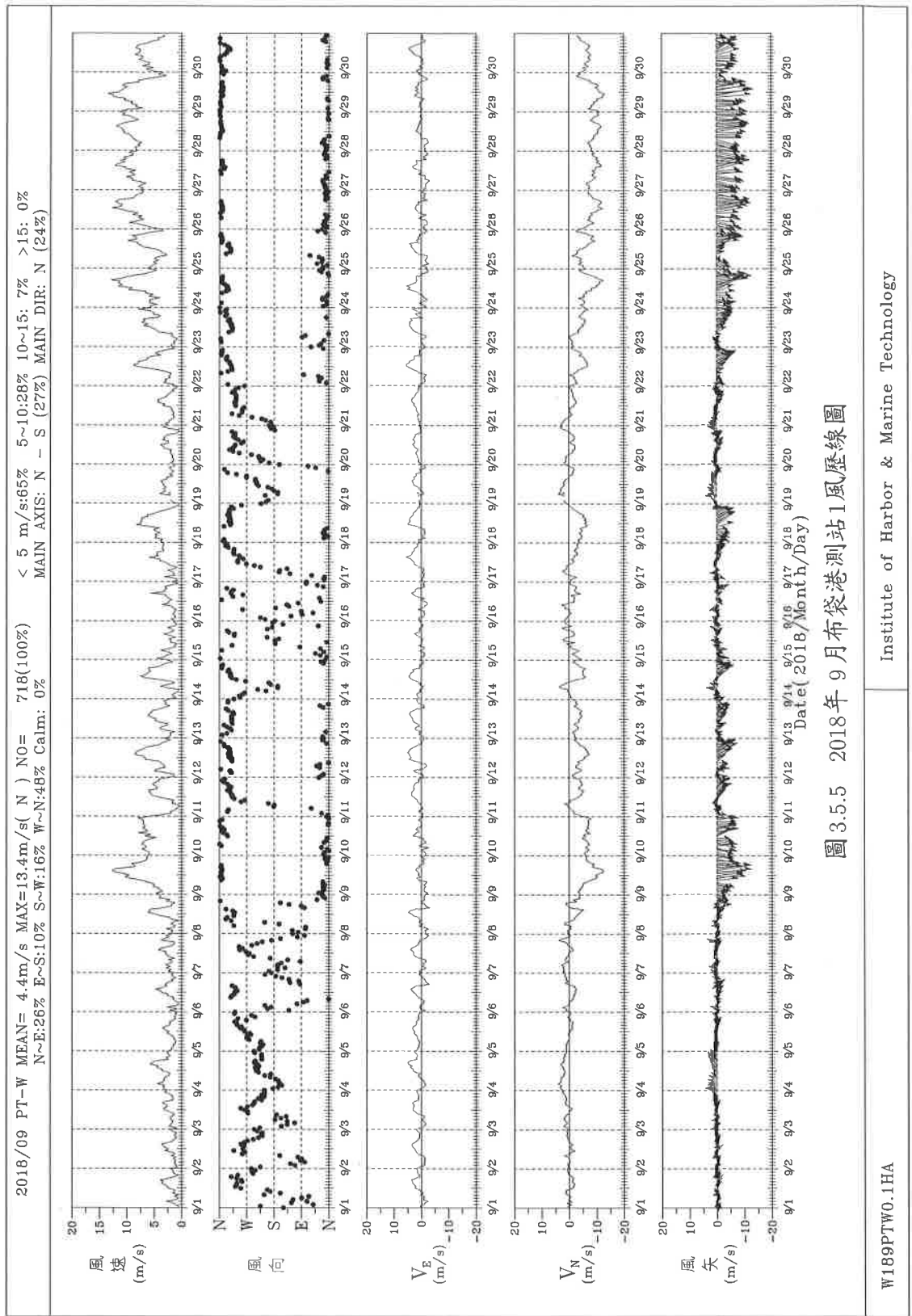
圖 3.5.4 2019年7月馬公港測站1風歷線圖

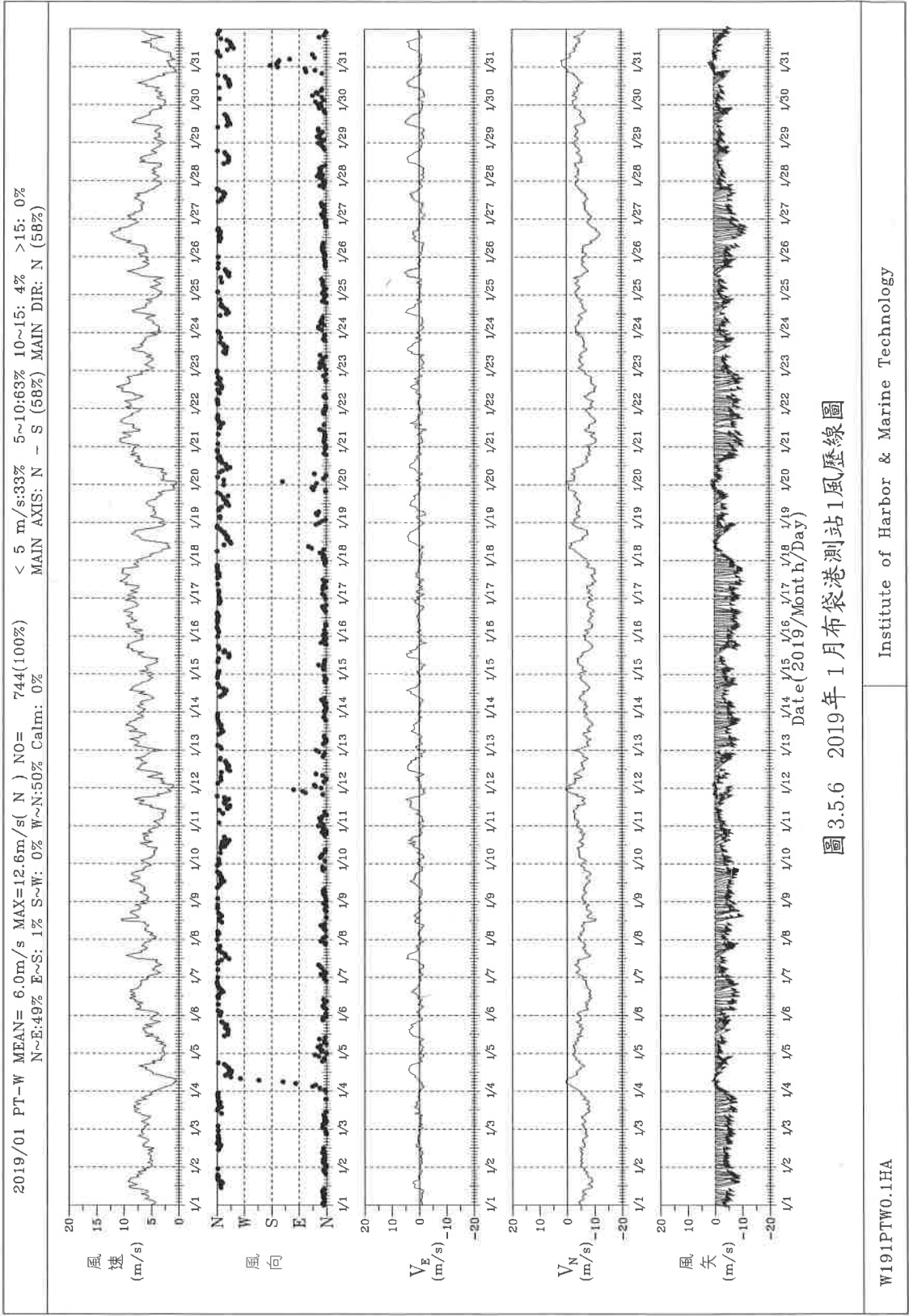
W197PHW0.1H2

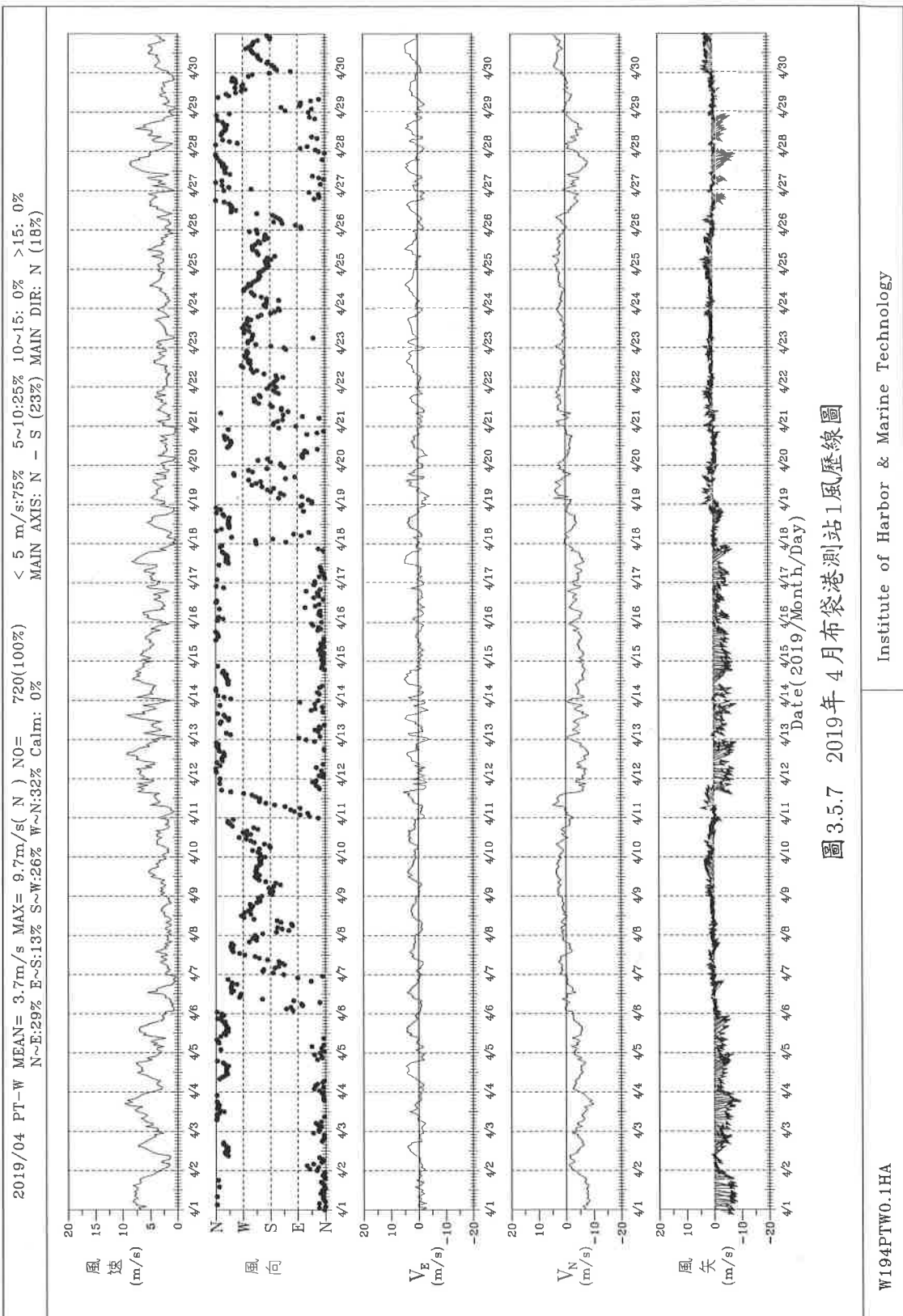
Institute of Harbor & Marine Technology

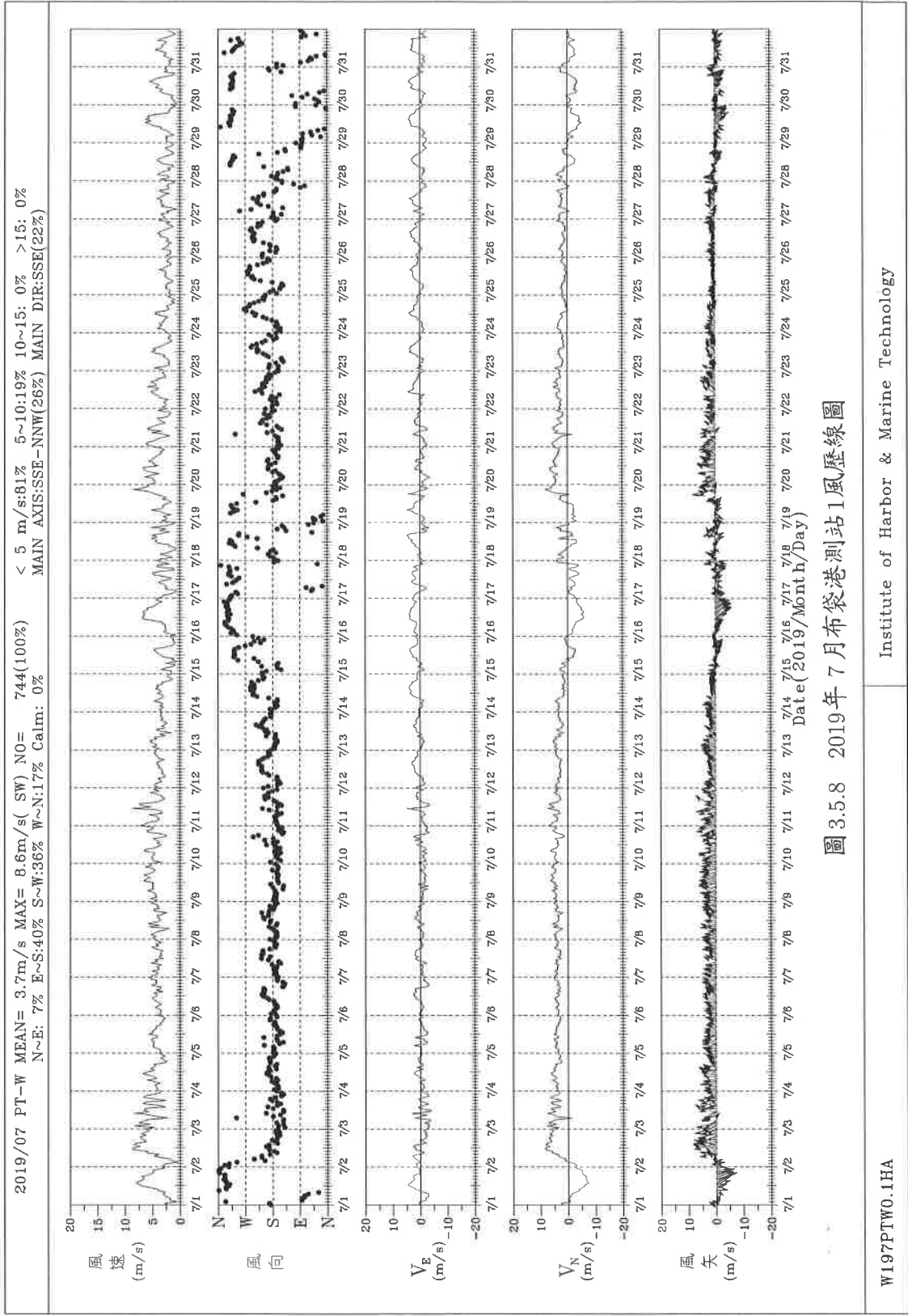
PLAYLAB(PLAYLAB.FOR)

2019.12.26









2018/09 MT-W MEAN= 3.9m/s MAX=11.2m/s(s(NNW) NO= 655(91%) < 5 m/s:69% 5~10:30% 10~15: 1% >15: 0%
 N~E: 6% E~S:17% S~W: 4% W~N:70% Calm: 1% MAIN AXIS:NNW-SSE(49%) MAIN DIR:NNW(46%)

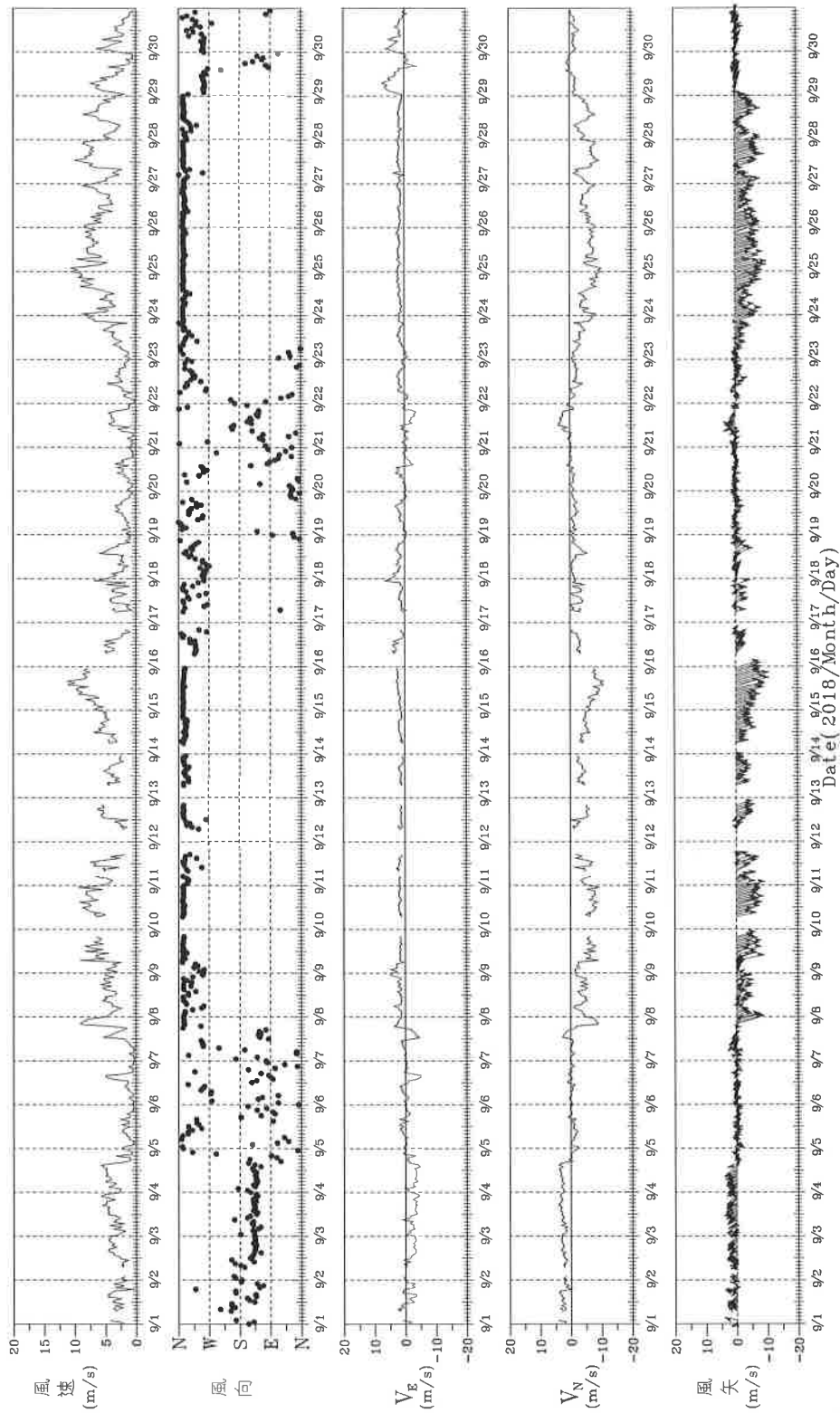


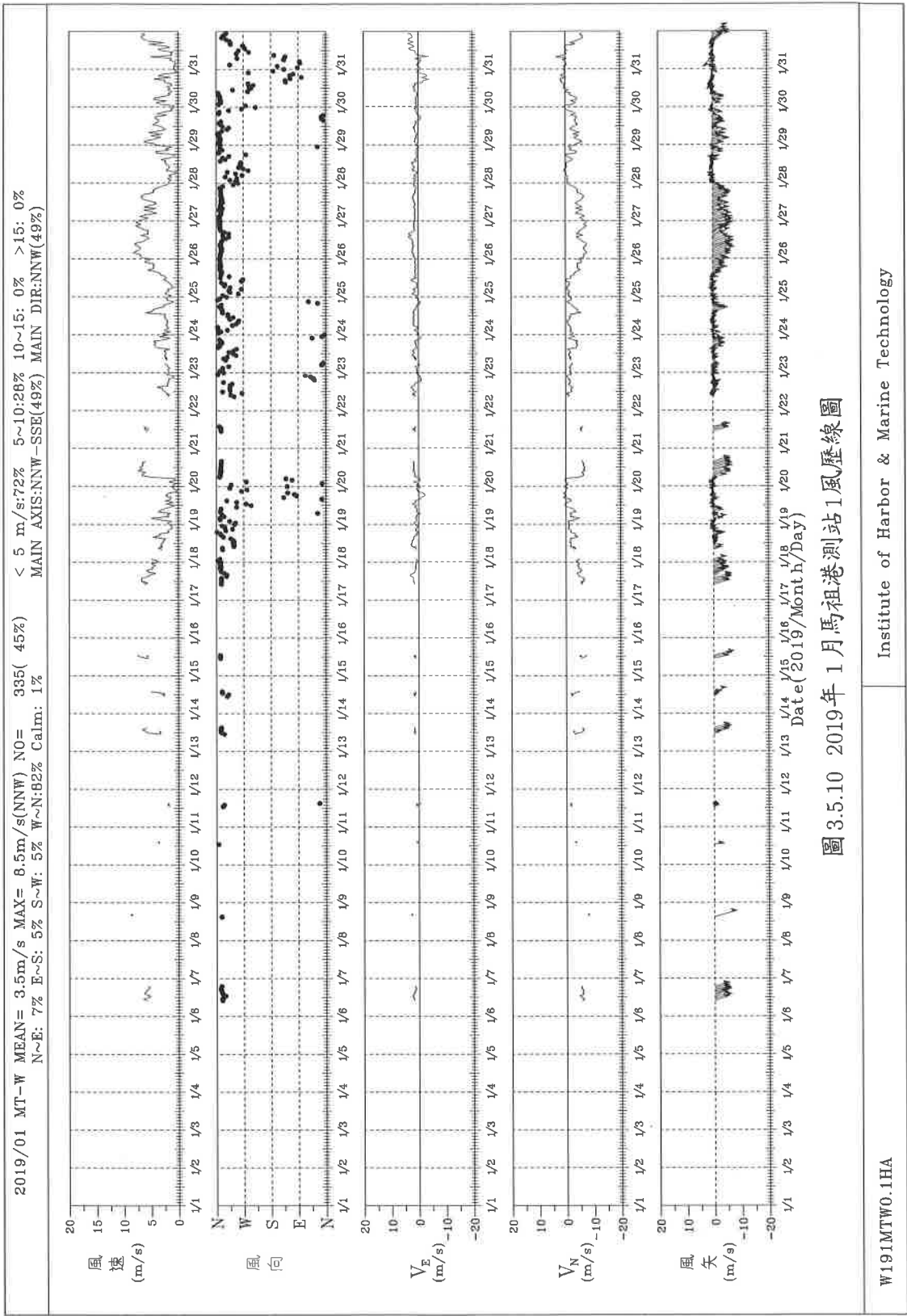
圖 3.5.9 2018年9月馬祖港測站1風歷線圖

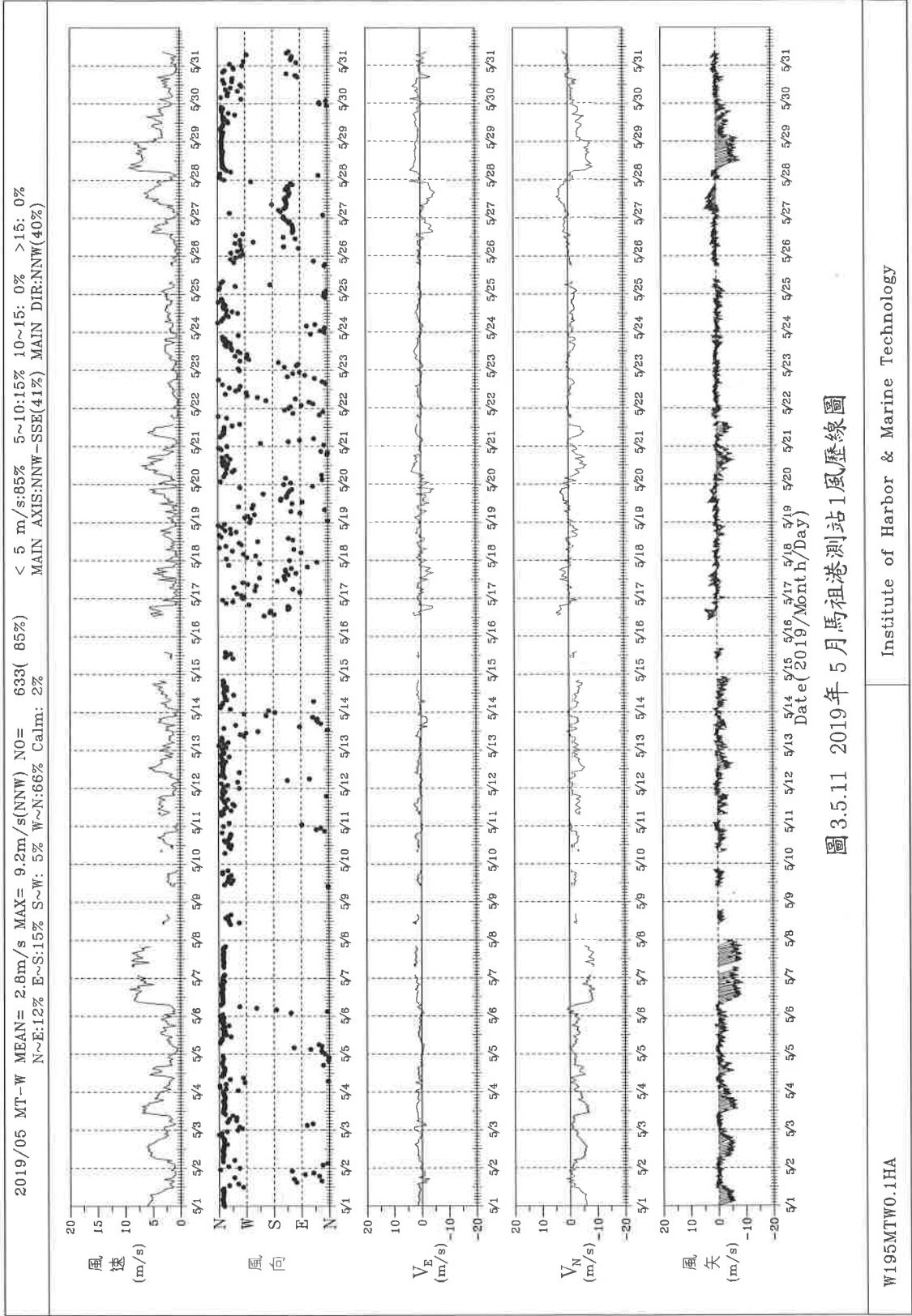
W189MTW0.1HA

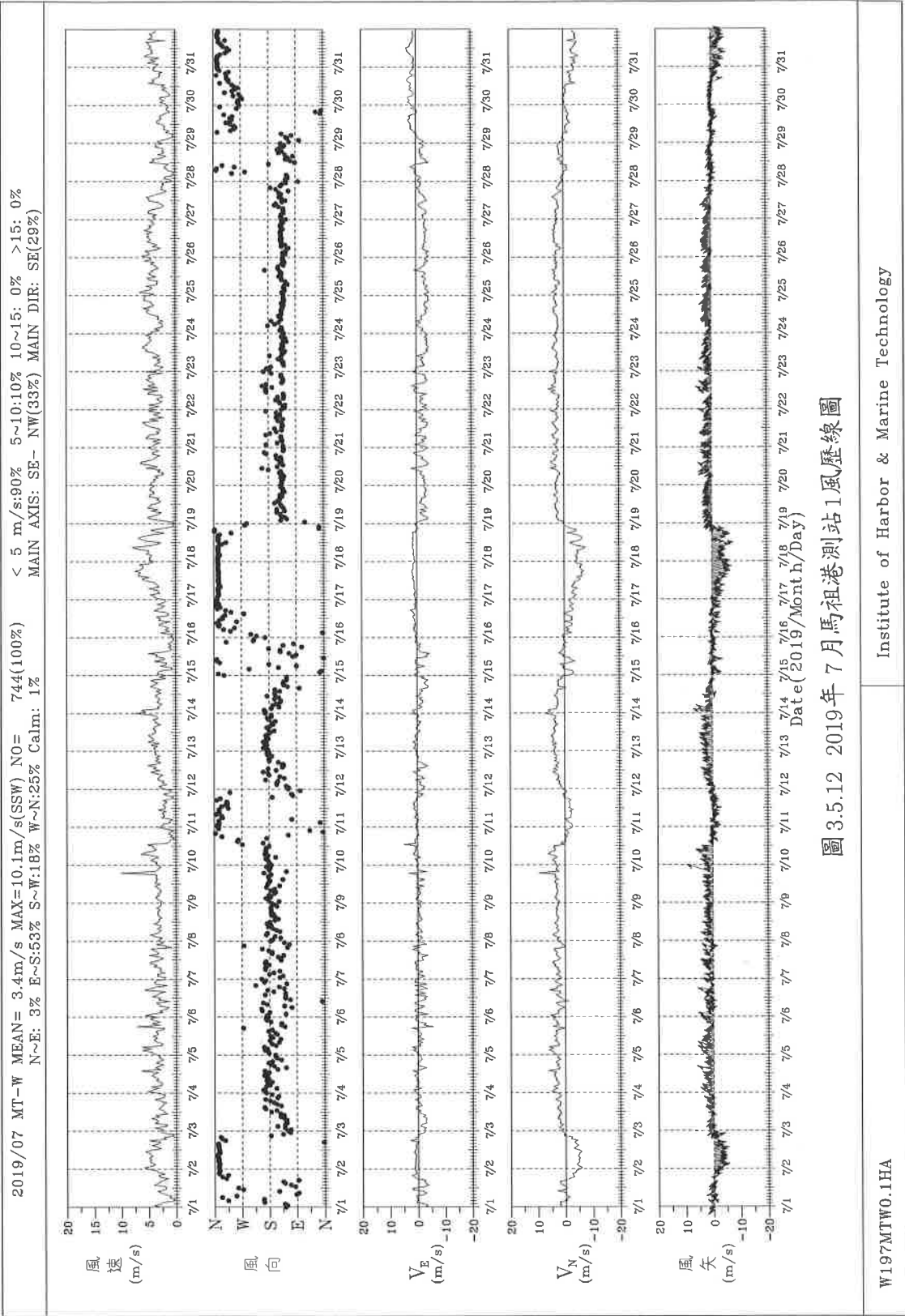
Institute of Harbor & Marine Technology

PLAWLABAT(PLAW1AH.FOR)

2018.12.25







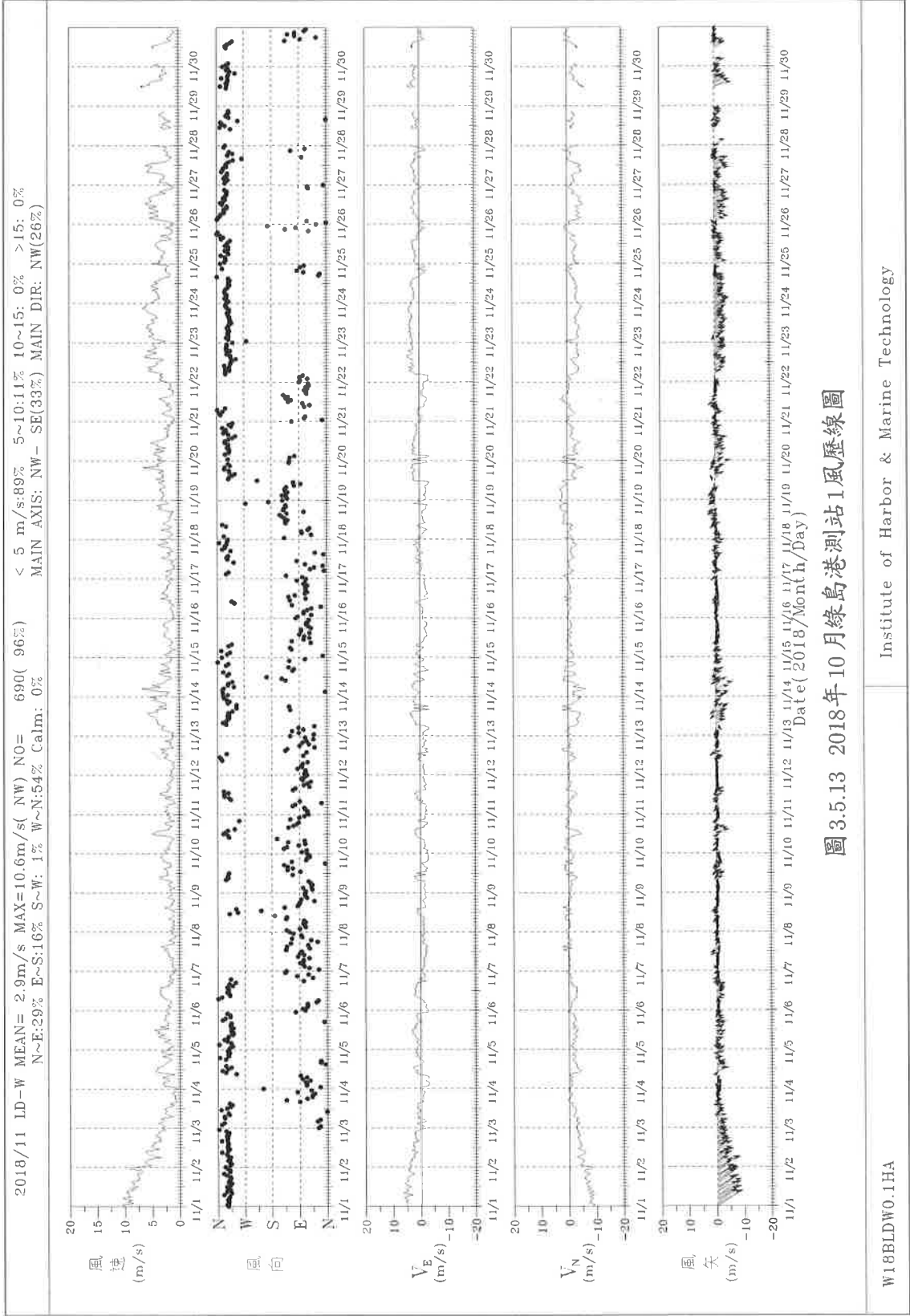
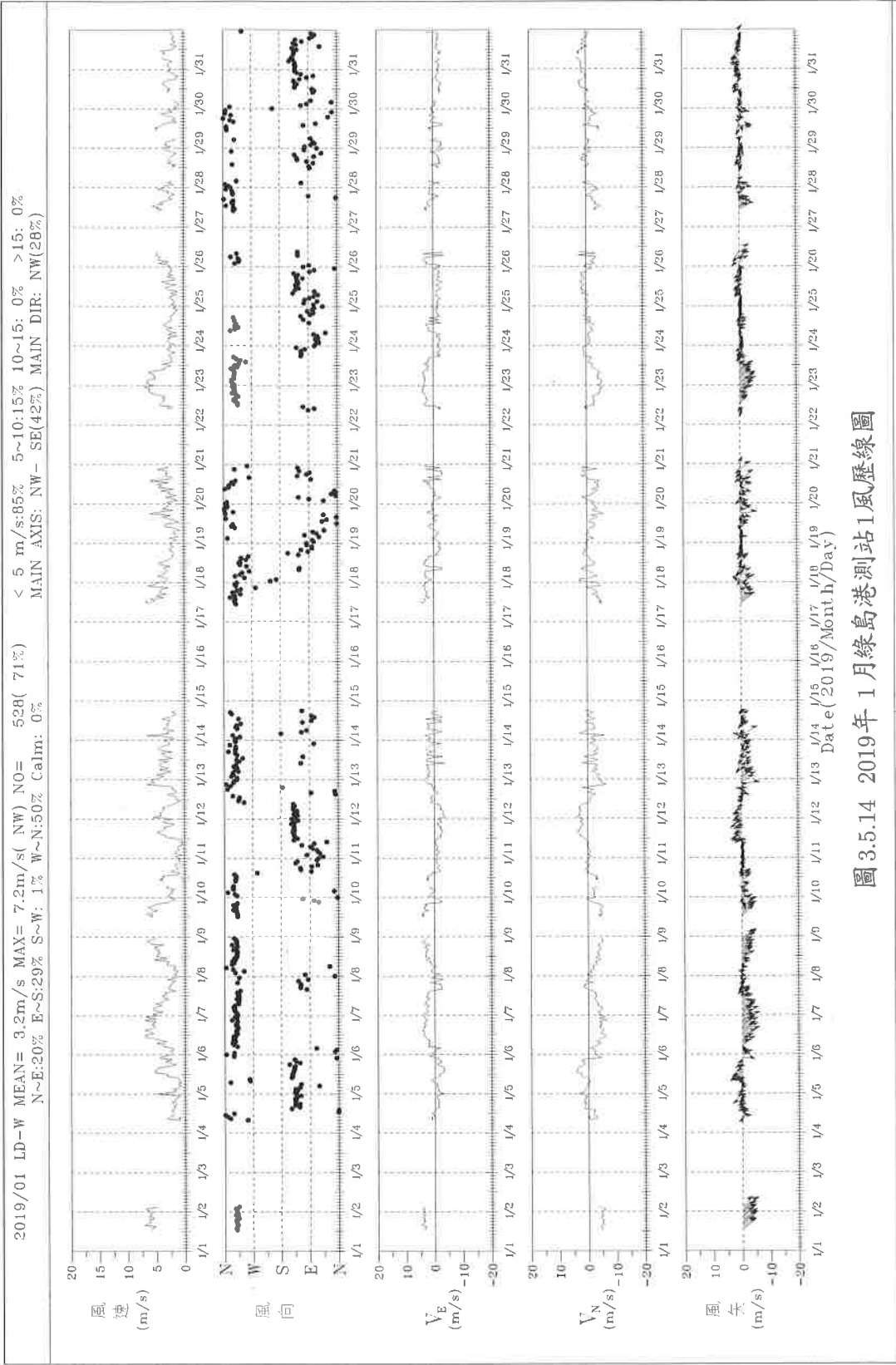


圖 3.5.13 2018 年 10 月綠島港測站 1 風歷線圖

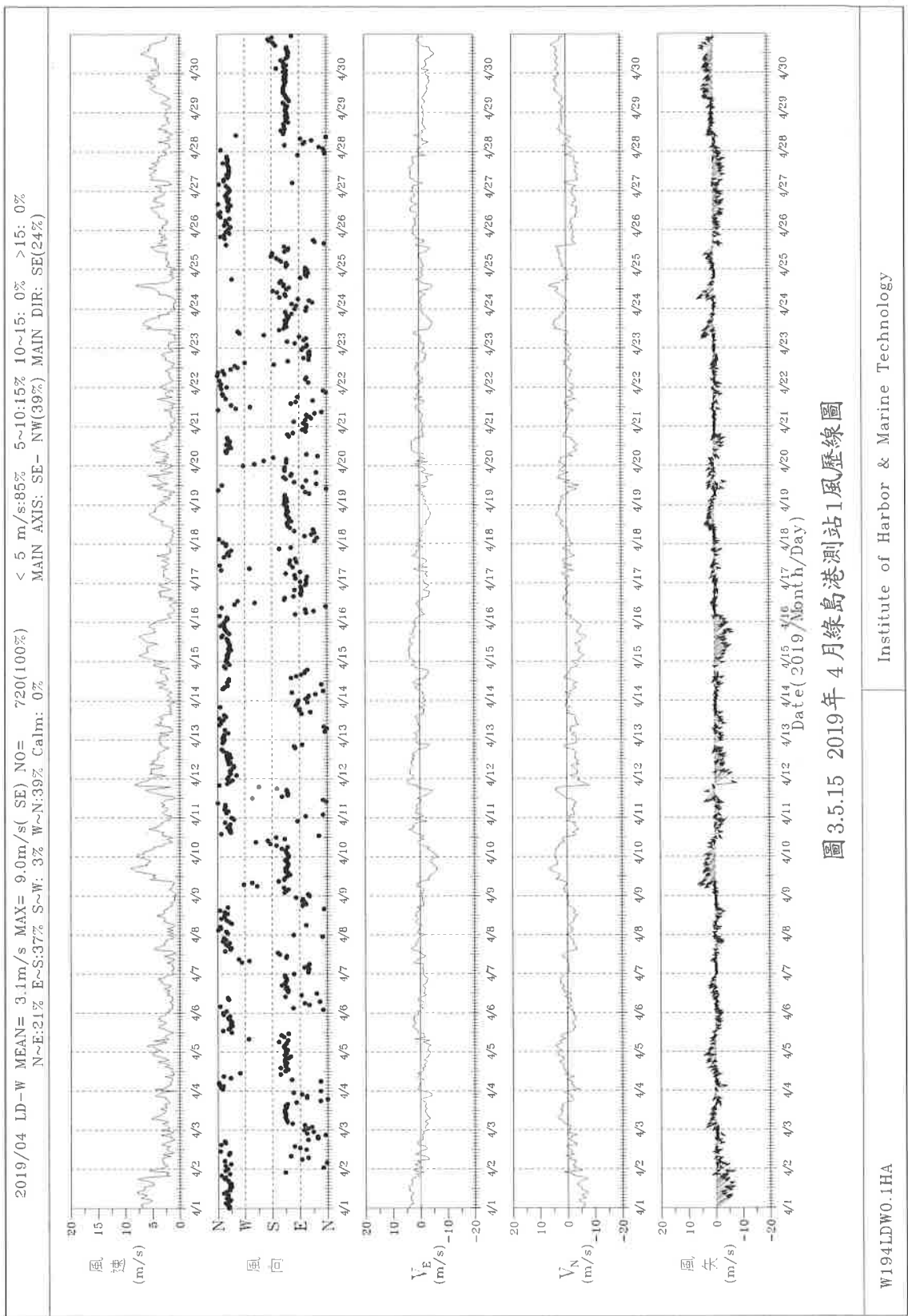


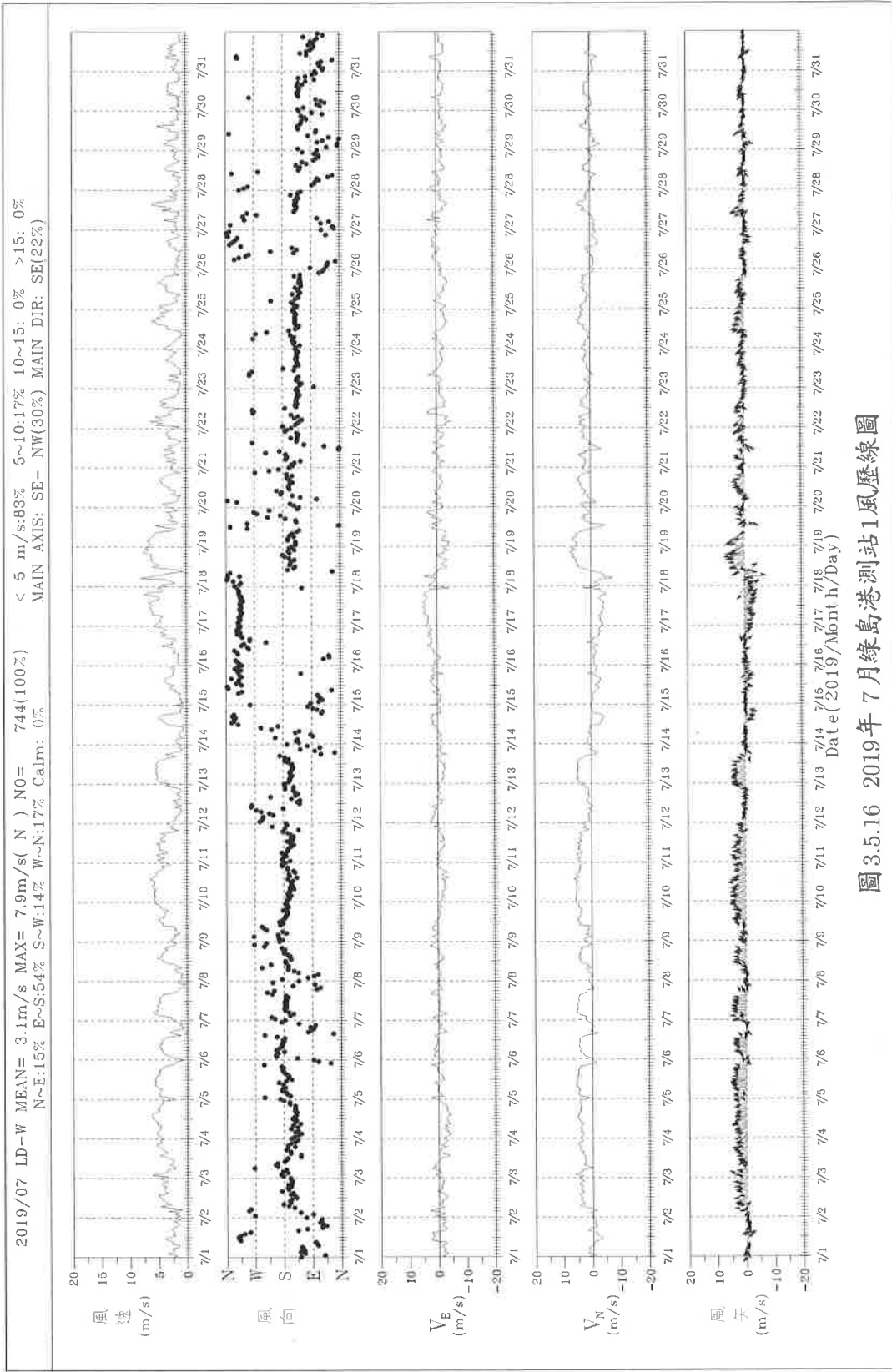
W191LDW0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAW1.BAT(PLAW1A.H.FOR)

2019.12.26





Rose Diagram of Wind

2009/12/01-2018/12/24 MK-1

MEAN= 8.1m/s MAX=17.2m/s(NE) NO= 6703(90%)

< 5 m/s:15% 5~10:59% 10~15:26% >15: 0%

N~E:98% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 2% Calm: 0%

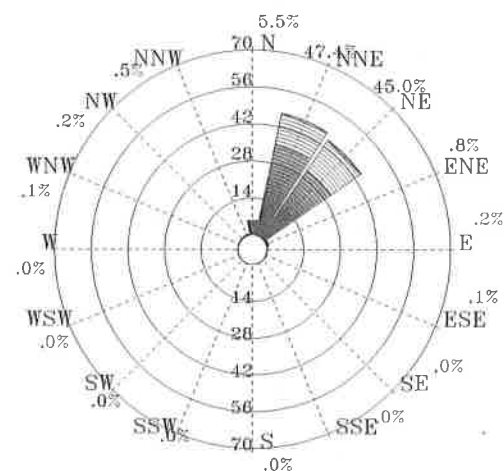


圖 3.6.1 歷年 12 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/01/01-2018/01/31 MK-1

MEAN= 7.9m/s MAX=16.7m/s(NNE) NO= 6390(95%)

< 5 m/s:18% 5~10:57% 10~15:25% >15: 0%

N~E:98% E~S: 1% S~W: 0% W~N: 1% Calm: 0%

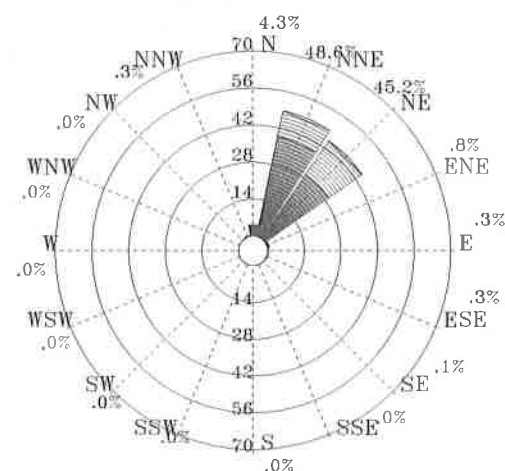


圖 3.6.2 歷年 1 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/02/01-2019/02/28 MK-1

MEAN= 6.7m/s MAX=15.7m/s(NE) NO= 5983(88%)

< 5 m/s:32% 5~10:51% 10~15:17% >15: 0%

N~E:93% E~S: 3% S~W: 1% W~N: 2% Calm: 1%

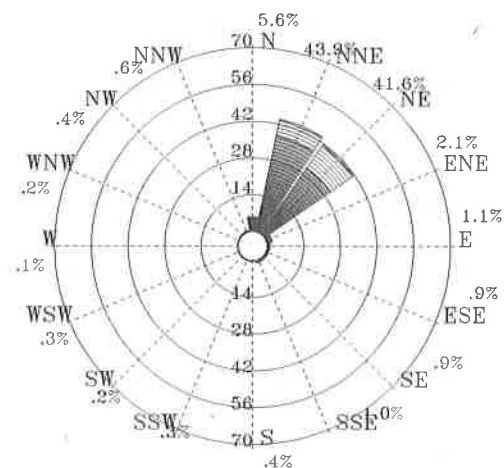


圖 3.6.3 歷年 2 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2009/12/01-2019/02/28 MK-1

MEAN= 7.6m/s MAX=17.2m/s(NE) NO= 19076(91%)

< 5 m/s:21% 5~10:56% 10~15:23% >15: 0%

N~E:97% E~S: 1% S~W: 0% W~N: 2% Calm: 0%

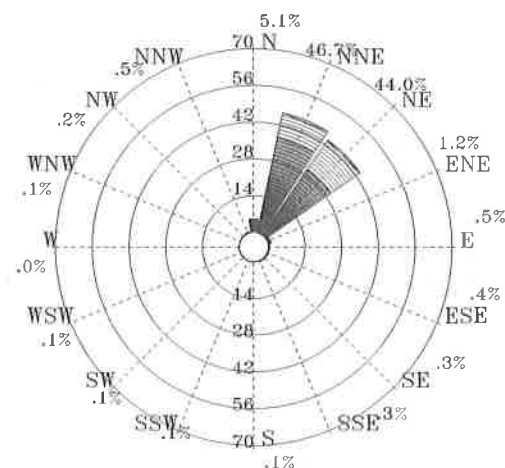
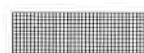


圖 3.6.4 歷年冬季馬公港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



Rose Diagram of Wind

2010/03/01-2019/03/19 MK-1

MEAN= 5.5m/s MAX=16.1m/s(NE) NO= 7059(95%)

< 5 m/s:48% 5~10:41% 10~15:11% >15: 0%

N~E:80% E~S: 4% S~W: 4% W~N:10% Calm: 2%

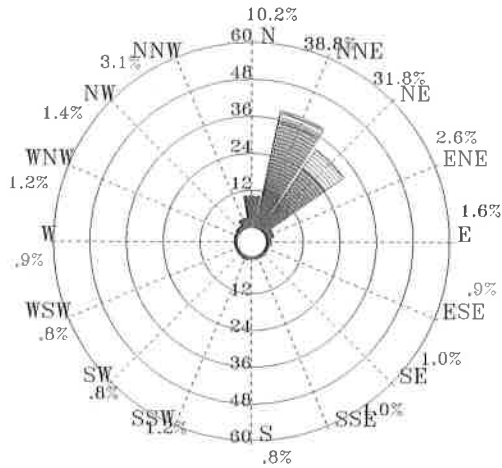


圖 3.6.5 歷年 3 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/04/01-2018/04/30 MK-1

MEAN= 4.1m/s MAX=13.9m/s(NE) NO= 6441(99%)

< 5 m/s:67% 5~10:29% 10~15: 4% >15: 0%

N~E:67% E~S: 9% S~W:11% W~N:10% Calm: 3%

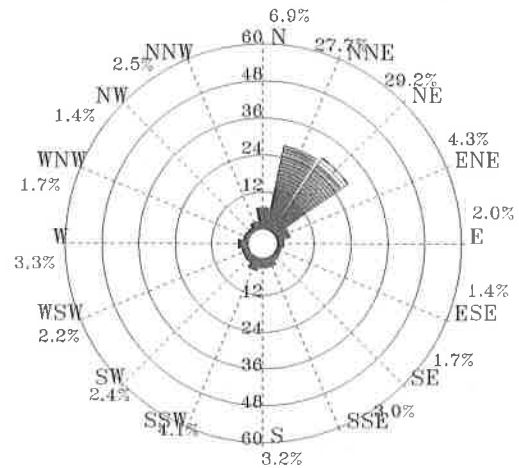


圖 3.6.6 歷年 4 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/05/01-2019/05/31 MK-1

MEAN= 3.1m/s MAX=14.3m/s(NNE) NO= 6765(91%)

< 5 m/s:78% 5~10:21% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:56% E~S:15% S~W:16% W~N: 9% Calm: 4%

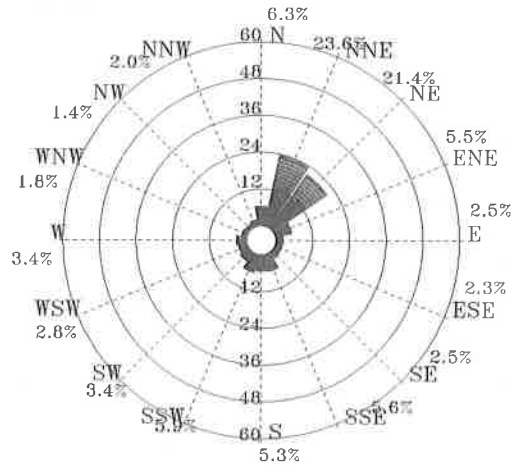


圖 3.6.7 歷年 5 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/03/01-2019/05/31 MK-1

MEAN= 4.3m/s MAX=16.1m/s(NE) NO= 20265(95%)

< 5 m/s:64% 5~10:31% 10~15: 5% >15: 0%

N~E:68% E~S: 9% S~W:10% W~N:10% Calm: 3%

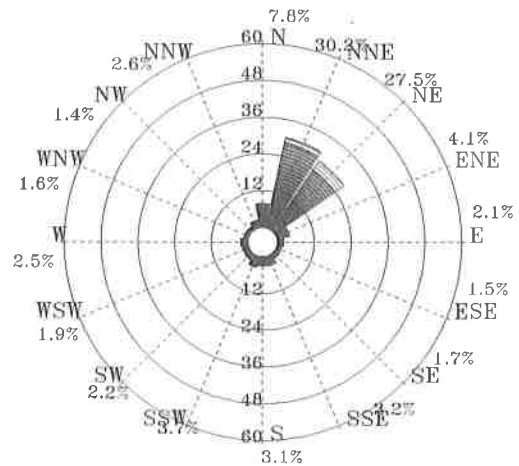
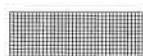


圖 3.6.8 歷年春季馬公港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



Rose Diagram of Wind

2010/06/01-2019/06/30 MK-1

MEAN= 2.5m/s MAX=25.1m/s(WSW) NO= 6860(95%)

< 5 m/s:87% 5~10:12% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:39% E~S:24% S~W:25% W~N: 7% Calm: 5%

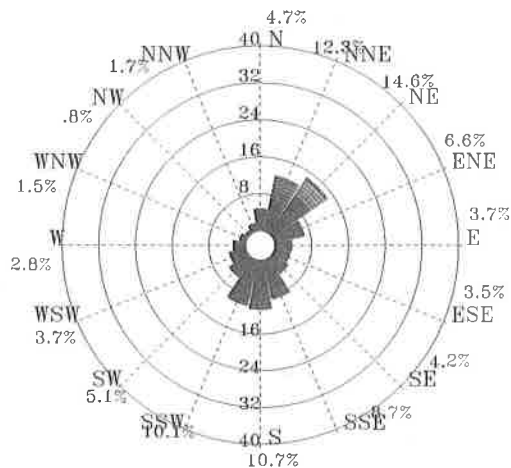


圖 3.6.9 歷年 6 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/07/01-2019/07/31 MK-1

MEAN= 2.6m/s MAX=24.4m/s(WSW) NO= 6758(91%)

< 5 m/s:90% 5~10: 9% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:35% E~S:17% S~W:26% W~N:18% Calm: 4%

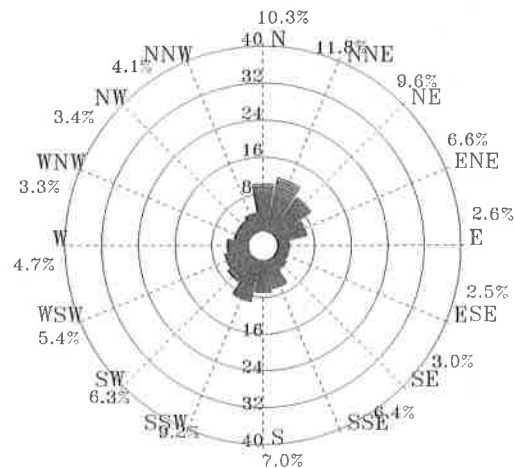


圖 3.6.10 歷年 7 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/08/01-2019/08/31 MK-1

MEAN= 3.1m/s MAX=34.6m/s(NW) NO= 6808(92%)

< 5 m/s:84% 5~10:13% 10~15: 2% >15: 1%

N~E:30% E~S:21% S~W:25% W~N:20% Calm: 4%

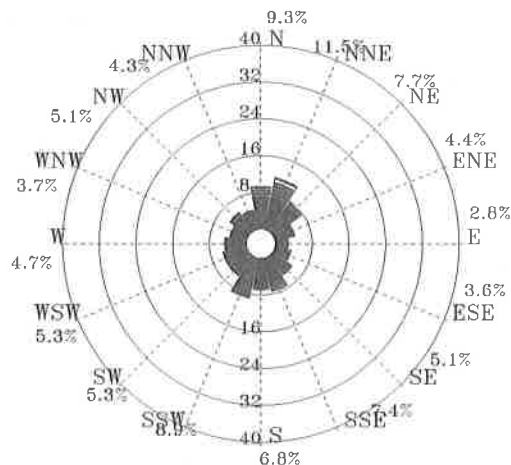


圖 3.6.11 歷年 8 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/06/01-2019/08/31 MK-1

MEAN= 2.7m/s MAX=34.6m/s(NW) NO= 20426(93%)

< 5 m/s:87% 5~10:12% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:35% E~S:21% S~W:25% W~N:15% Calm: 4%

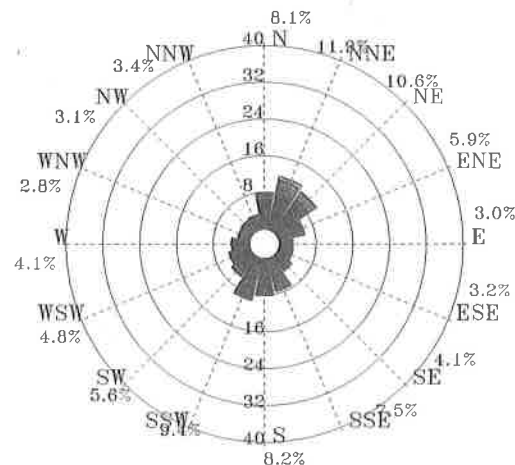


圖 3.6.12 歷年夏季馬公港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



Rose Diagram of Wind

2010/09/01-2018/09/30 MK-1

MEAN= 4.4m/s MAX=28.6m/s(WNW) NO= 5360(83%)

< 5 m/s:87% 5~10:26% 10~15: 6% >15: 1%

N~E:60% E~S:10% S~W:12% W~N:15% Calm: 3%

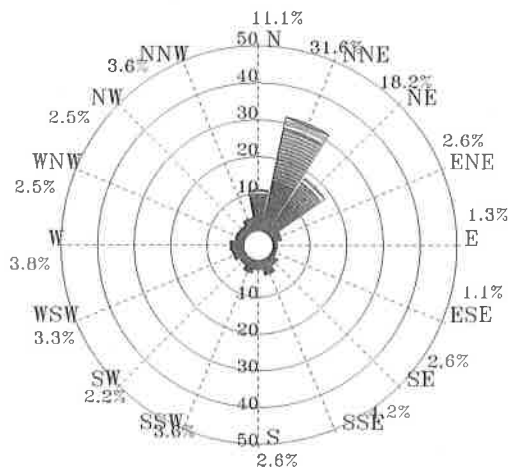


圖 3.6.13 歷年 9 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/10/01-2018/10/31 MK-1

MEAN= 6.8m/s MAX=19.5m/s(NE) NO= 5834(98%)

< 5 m/s:32% 5~10:51% 10~15:16% >15: 1%

N~E:91% E~S: 2% S~W: 1% W~N: 5% Calm: 1%

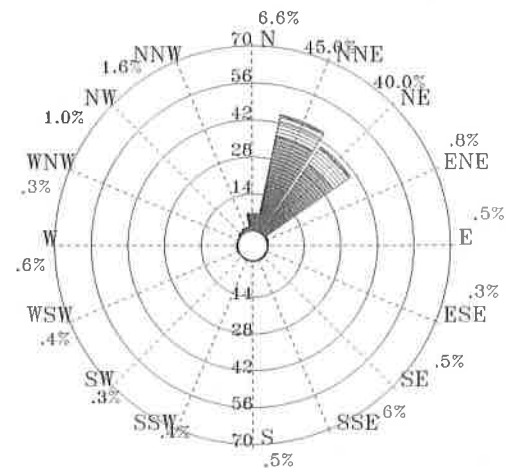


圖 3.6.14 歷年 10 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/11/01-2018/11/30 MK-1

MEAN= 6.5m/s MAX=15.8m/s(NE) NO= 5868(91%)

< 5 m/s:34% 5~10:54% 10~15:12% >15: 0%

N~E:95% E~S: 1% S~W: 0% W~N: 4% Calm: 0%

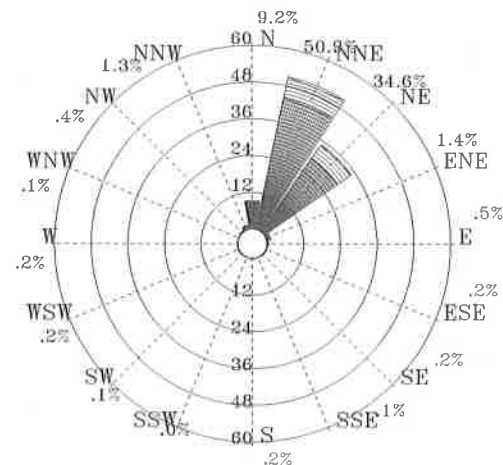


圖 3.6.15 歷年 11 月馬公港 1 站風玫瑰圖

2010/09/01-2018/11/30 MK-1

MEAN= 5.9m/s MAX=28.6m/s(WNW) NO= 17062(90%)

< 5 m/s:44% 5~10:44% 10~15:11% >15: 1%

N~E:83% E~S: 4% S~W: 4% W~N: 8% Calm: 1%

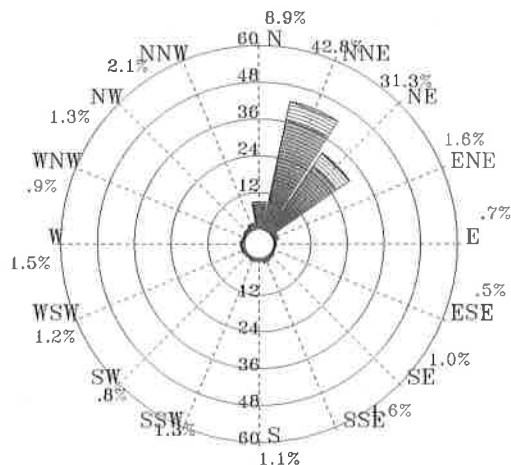


圖 3.6.16 歷年秋季馬公港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



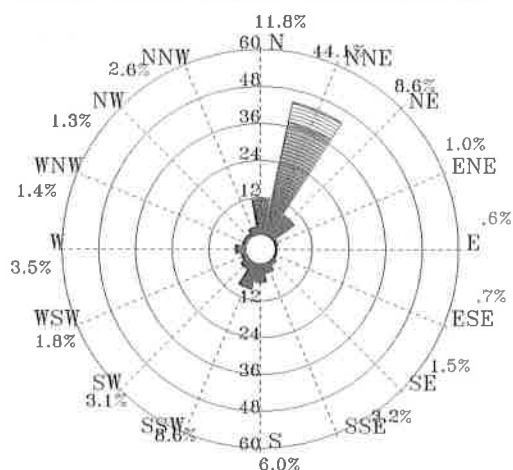
Rose Diagram of Wind

2018/09/01-2019/08/31 MK-1

MEAN= 5.3m/s MAX=14.1m/s(NNE) NO= 4582(52%)

< 5 m/s:51% 5~10:42% 10~15: 7% >15: 0%

N~E:61% E~S: 9% S~W:18% W~N:12% Calm: 0%



2009/12/01-2019/08/31 MK-1

MEAN= 5.1m/s MAX=34.6m/s(NW) NO= 79000(92%)

< 5 m/s:55% 5~10:35% 10~15:10% >15: 0%

N~E:70% E~S: 9% S~W:10% W~N: 9% Calm: 2%

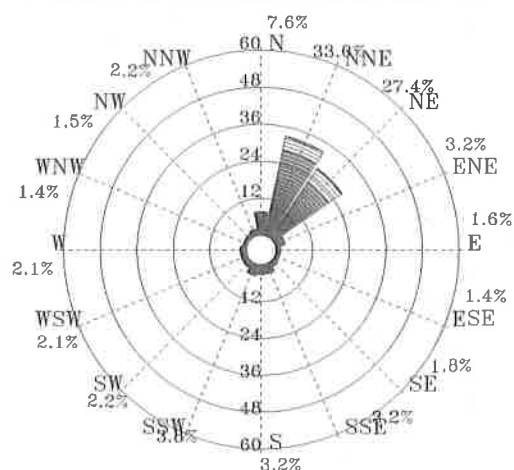


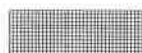
圖 3.6.17 2019 年全年馬公港 1 站風玫瑰圖

圖 3.6.18 歷年 2009/12/01-2019/08/31 馬公港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s



5 - 10m/s



10 - 15m/s



15 - 20m/s



> 20m/s



W190MK10.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWE.BAT(PLRWI2AV.FOR)

2019.12.28

Rose Diagram of Wind

2006/12/01-2017/12/31 PT-W

MEAN= 6.1m/s MAX=20.3m/s(NNE) NO= 8190(92%)

< 5 m/s:40% 5~10:49% 10~15:10% >15: 1%

N~E:68% E~S: 1% S~W: 0% W~N:31% Calm: 0%

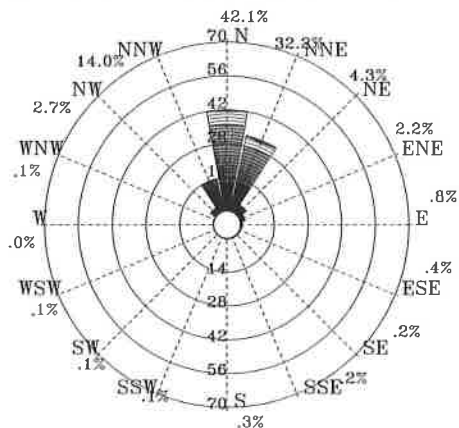


圖 3.6.19 歷年 12 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2007/01/01-2019/01/31 PT-W

MEAN= 6.4m/s MAX=18.3m/s(N) NO= 9465(106%)

< 5 m/s:34% 5~10:55% 10~15:11% >15: 0%

N~E:66% E~S: 2% S~W: 0% W~N:31% Calm: 1%

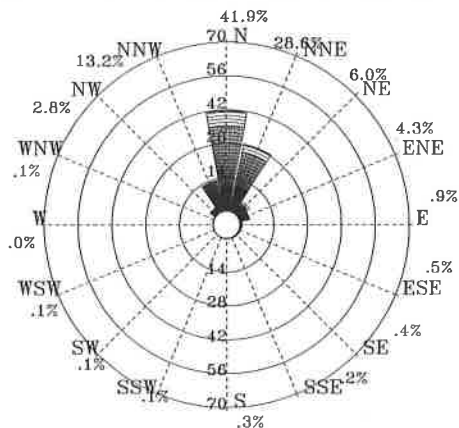


圖 3.6.20 歷年 1 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2007/02/01-2019/02/28 PT-W

MEAN= 5.9m/s MAX=17.5m/s(NE) NO= 8434(104%)

< 5 m/s:40% 5~10:51% 10~15: 9% >15: 0%

N~E:61% E~S: 3% S~W: 3% W~N:32% Calm: 1%

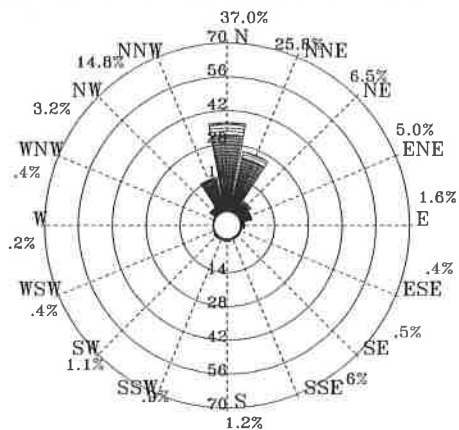


圖 3.6.21 歷年 2 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2006/12/01-2019/02/28 PT-W

MEAN= 6.2m/s MAX=20.3m/s(NNE) NO= 26089(95%)

< 5 m/s:38% 5~10:51% 10~15:11% >15: 0%

N~E:65% E~S: 2% S~W: 1% W~N:31% Calm: 1%

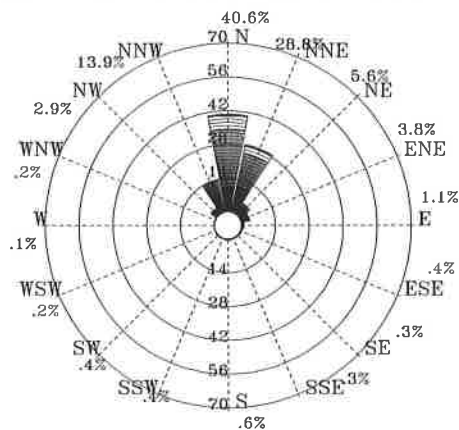


圖 3.6.22 歷年冬季布袋港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



W44CPTW0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PIRWI2AV.FOR)

2019.12.25

Rose Diagram of Wind

2007/03/01-2019/03/31 PT-W

MEAN= 4.9m/s MAX=17.5m/s(NNE) NO= 9634(108%)

< 5 m/s:57% 5~10:38% 10~15: 5% >15: 0%

N~E:52% E~S: 5% S~W: 8% W~N:34% Calm: 1%

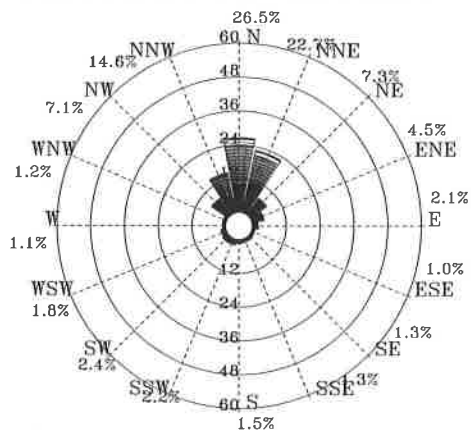


圖 3.6.23 歷年 3 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2007/04/01-2019/04/30 PT-W

MEAN= 4.0m/s MAX=13.9m/s(N) NO= 8875(103%)

< 5 m/s:70% 5~10:28% 10~15: 2% >15: 0%

N~E:40% E~S: 8% S~W:18% W~N:32% Calm: 2%

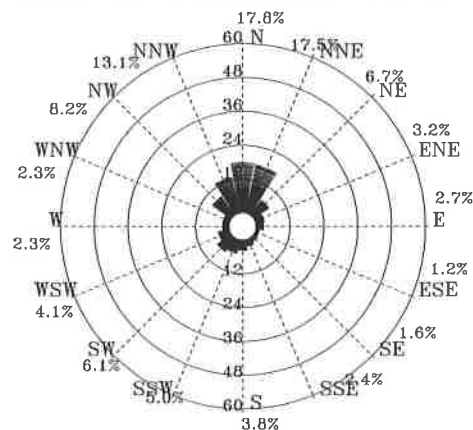


圖 3.6.24 歷年 4 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2007/05/01-2019/05/31 PT-W

MEAN= 3.4m/s MAX=19.3m/s(S) NO= 9477(106%)

< 5 m/s:81% 5~10:18% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:23% E~S:11% S~W:34% W~N:31% Calm: 1%

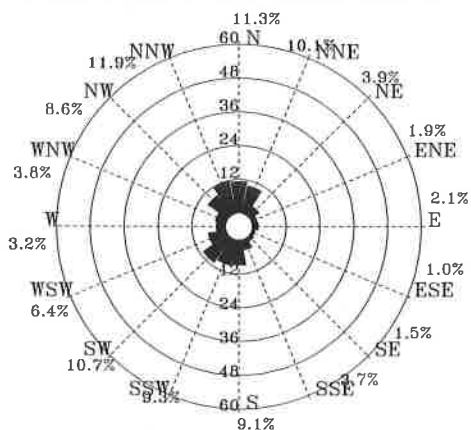


圖 3.6.25 歷年 5 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2007/03/01-2019/05/31 PT-W

MEAN= 4.1m/s MAX=19.3m/s(S) NO= 27986(97%)

< 5 m/s:89% 5~10:28% 10~15: 3% >15: 0%

N~E:38% E~S: 8% S~W:20% W~N:32% Calm: 2%

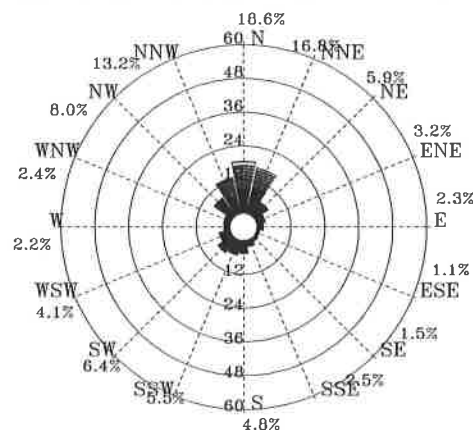


圖 3.6.26 歷年春季布袋港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



W443PTW0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)

2019.12.25

Rose Diagram of Wind

2007/06/01-2019/06/30 PT-W

MEAN= 3.6m/s MAX=14.3m/s(SSW) NO= 8971(104%)

< 5 m/s:79% 5~10:20% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:12% E~S:22% S~W:50% W~N:15% Calm: 1%

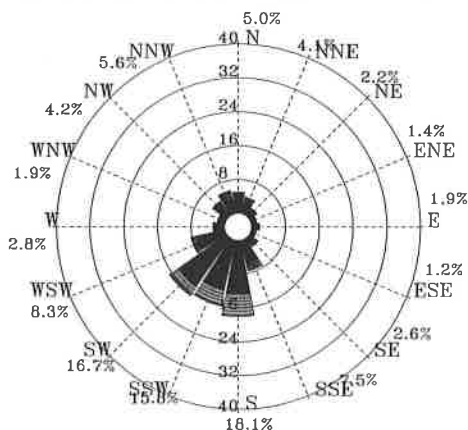


圖 3.6.27 歷年 6 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2007/07/01-2019/07/31 PT-W

MEAN= 3.5m/s MAX=17.1m/s(NNW) NO= 8827(99%)

< 5 m/s:81% 5~10:18% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:11% E~S:23% S~W:40% W~N:24% Calm: 2%

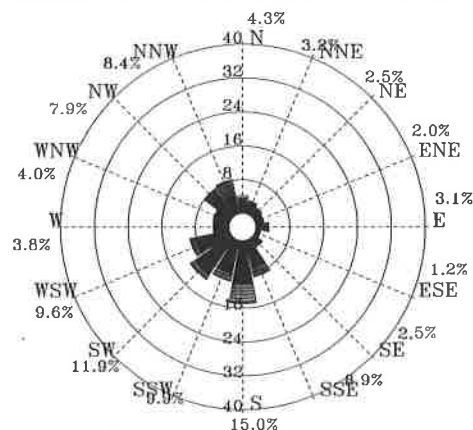


圖 3.6.28 歷年 7 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2006/08/11-2019/08/31 PT-W

MEAN= 3.4m/s MAX=26.4m/s(NW) NO= 9566(99%)

< 5 m/s:81% 5~10:17% 10~15: 2% >15: 0%

N~E:14% E~S:25% S~W:33% W~N:26% Calm: 2%

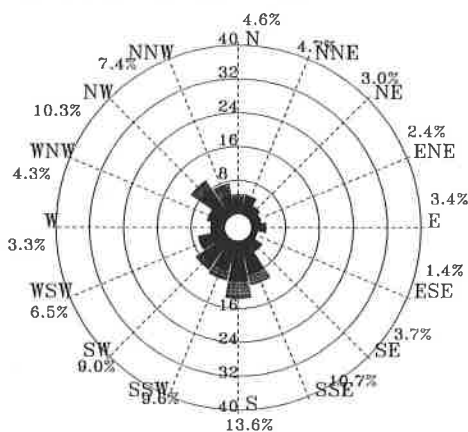


圖 3.6.29 歷年 8 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2006/08/11-2019/08/31 PT-W

MEAN= 3.5m/s MAX=26.4m/s(NW) NO= 27364(93%)

< 5 m/s:81% 5~10:18% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:12% E~S:23% S~W:41% W~N:22% Calm: 2%

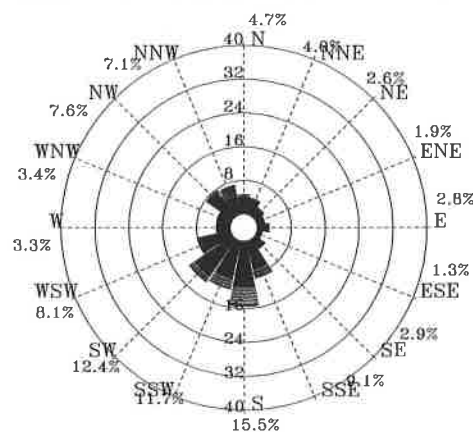


圖 3.6.30 歷年夏季布袋港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



W446PTW0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRW12AV.FOR)

2019.12.25

Rose Diagram of Wind

2006/09/01-2018/09/30 PT-W

MEAN= 4.1m/s MAX=28.4m/s(NW) NO= 9128(98%)

< 5 m/s:72% 5~10:23% 10~15: 4% >15: 1%

N~E:27% E~S:15% S~W:17% W~N:39% Calm: 2%

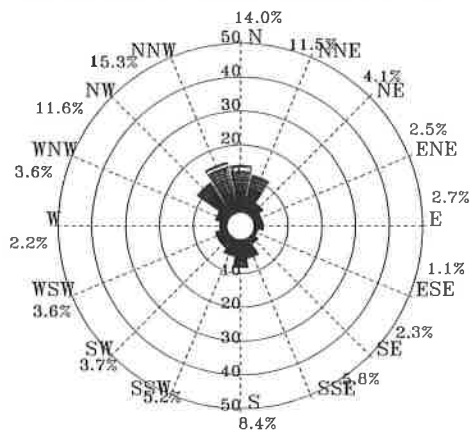


圖 3.6.31 歷年 9 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2006/10/01-2018/10/31 PT-W

MEAN= 5.3m/s MAX=19.6m/s(N) NO= 10150(105%)

< 5 m/s:51% 5~10:41% 10~15: 8% >15: 0%

N~E:55% E~S: 5% S~W: 5% W~N:34% Calm: 1%

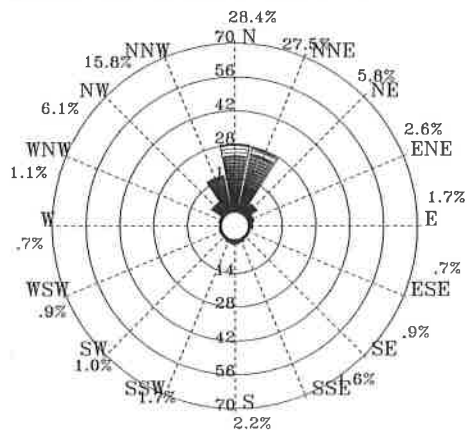


圖 3.6.32 歷年 10 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2006/11/01-2018/11/30 PT-W

MEAN= 5.4m/s MAX=20.8m/s(N) NO= 9820(105%)

< 5 m/s:48% 5~10:45% 10~15: 7% >15: 0%

N~E:61% E~S: 3% S~W: 2% W~N:33% Calm: 1%

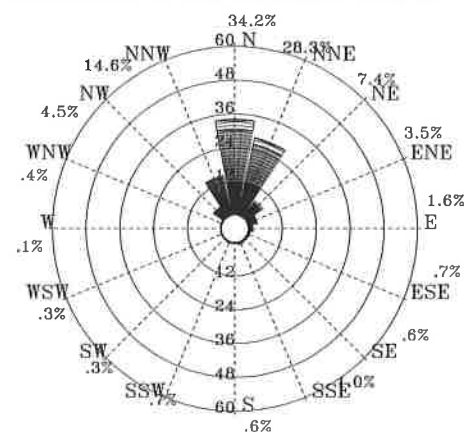


圖 3.6.33 歷年 11 月布袋港 1 站風玫瑰圖

2006/09/01-2018/11/30 PT-W

MEAN= 4.9m/s MAX=28.4m/s(NW) NO= 31279(95%)

< 5 m/s:56% 5~10:37% 10~15: 6% >15: 1%

N~E:47% E~S: 8% S~W: 8% W~N:36% Calm: 1%

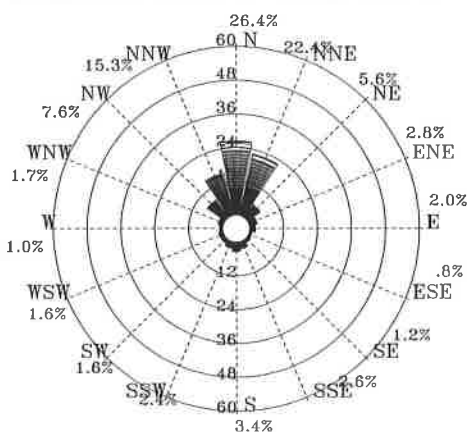


圖 3.6.34 歷年秋季布袋港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



W449PTW0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRW12AV.FOR)

2019. 12. 25

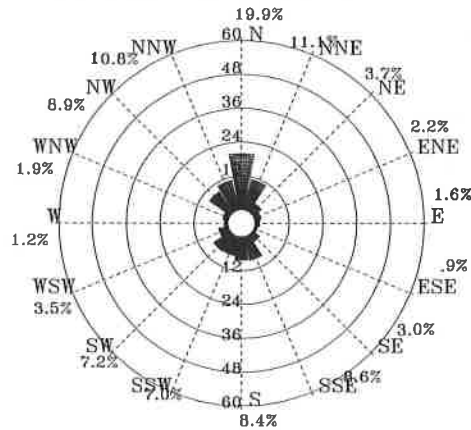
Rose Diagram of Wind

2019/01/01-2019/08/31 PT-W

MEAN= 4.2m/s MAX=13.4m/s(SSE) NO= 5819(66%)

< 5 m/s:70% 5~10:29% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:29% E~S:18% S~W:22% W~N:31% Calm: 0%



2006/08/11-2019/08/31 PT-W

MEAN= 4.7m/s MAX=28.4m/s(NW) NO=110537(95%)

< 5 m/s:62% 5~10:33% 10~15: 5% >15: 0%

N~E:41% E~S:10% S~W:18% W~N:30% Calm: 1%

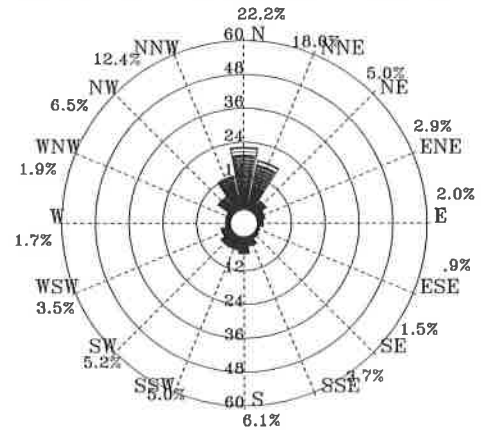


圖 3.6.35 2019年全年布袋港1站風玫瑰圖

圖 3.6.36 歷年全年布袋港1站風玫瑰圖

3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



W190PTW0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROS.WB.BAT(PLRWI2AV.FOR)

2019.12.25

Rose Diagram of Wind

2013/12/01-2018/12/29 MT-W

MEAN= 4.3m/s MAX=10.4m/s(NNE) NO= 2871(77%)

< 5 m/s:59% 5~10:41% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:77% E~S: 2% S~W: 1% W~N:18% Calm: 2%

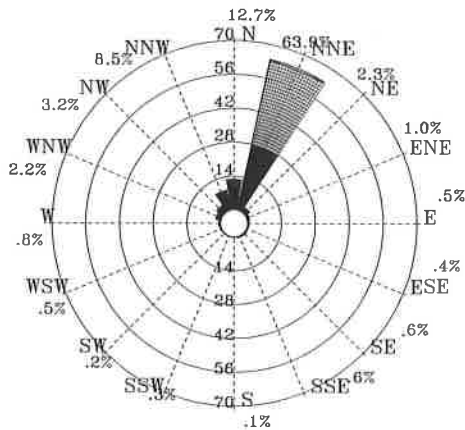


圖 3.6.37 歷年 12 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

2014/01/01-2019/01/31 MT-W

MEAN= 3.8m/s MAX=10.8m/s(NNE) NO= 2854(77%)

< 5 m/s:67% 5~10:33% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:68% E~S: 3% S~W: 2% W~N:22% Calm: 5%

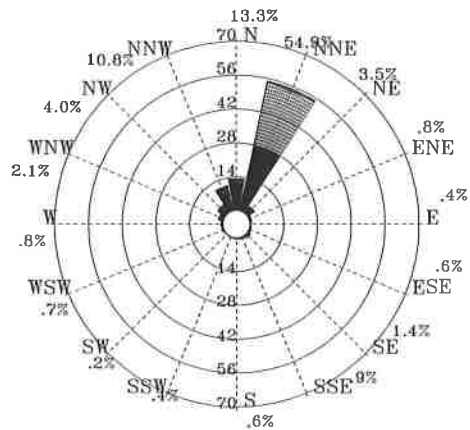


圖 3.6.38 歷年 1 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

2014/02/01-2019/02/28 MT-W

MEAN= 3.6m/s MAX=10.4m/s(NNE) NO= 2583(64%)

< 5 m/s:68% 5~10:32% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:65% E~S: 9% S~W: 2% W~N:18% Calm: 6%

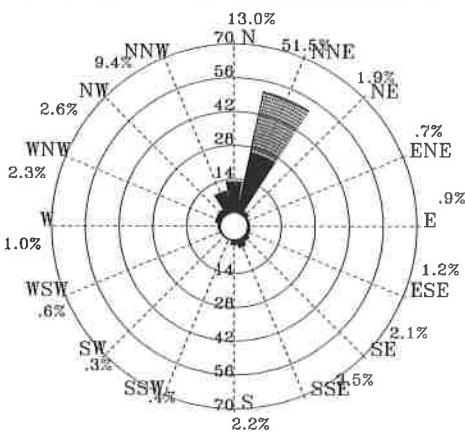


圖 3.6.39 歷年 2 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

2013/12/01-2019/02/28 MT-W

MEAN= 3.9m/s MAX=10.8m/s(NNE) NO= 8308(72%)

< 5 m/s:65% 5~10:35% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:70% E~S: 5% S~W: 2% W~N:19% Calm: 4%

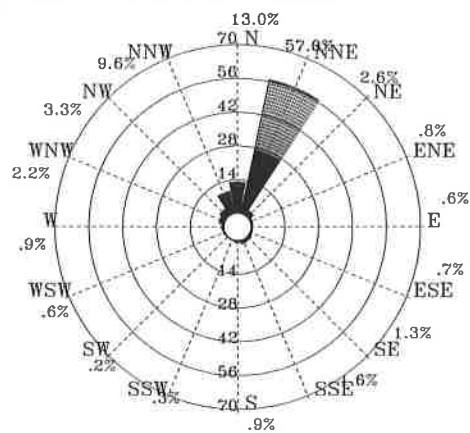


圖 3.6.40 歷年冬季馬祖港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



W44CMTW0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.BAT(PLRWI2AV.FOR)

2019. 12. 25

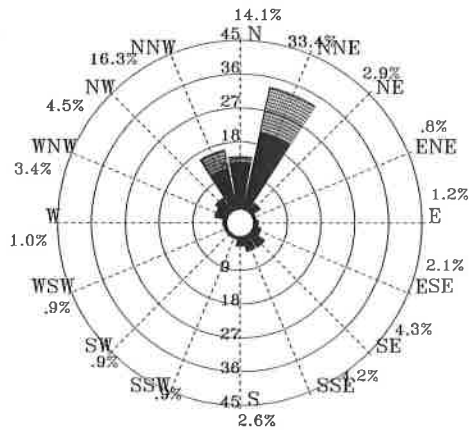
Rose Diagram of Wind

2014/03/01-2019/03/31 MT-W

MEAN= 3.1m/s MAX=10.7m/s(NNE) NO= 3541(79%)

< 5 m/s:79% 5~10:21% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:46% E~S:13% S~W: 4% W~N:31% Calm: 6%



2014/04/01-2019/04/30 MT-W

MEAN= 2.7m/s MAX= 9.3m/s(NNE) NO= 3735(86%)

< 5 m/s:87% 5~10:13% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:40% E~S:22% S~W: 9% W~N:24% Calm: 5%

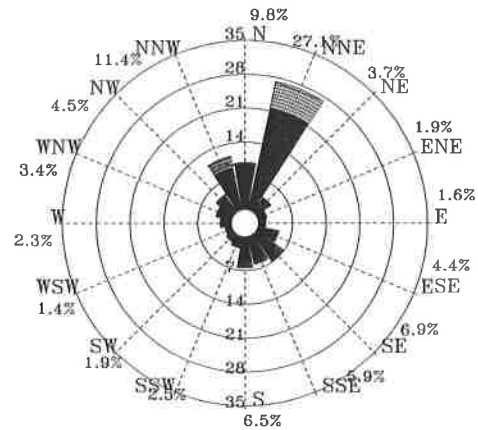


圖 3.6.41 歷年 3 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

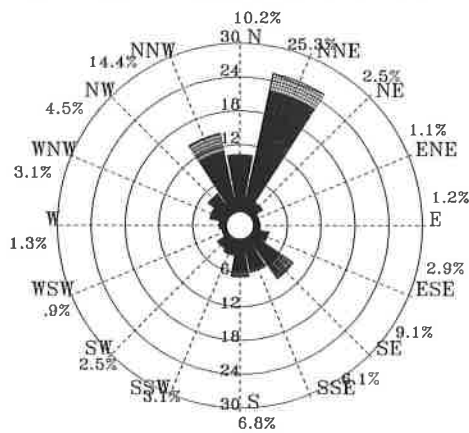
圖 3.6.42 歷年 4 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

2014/05/01-2019/05/31 MT-W

MEAN= 2.7m/s MAX= 9.2m/s(NNW) NO= 3926(88%)

< 5 m/s:88% 5~10:12% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:35% E~S:23% S~W:10% W~N:27% Calm: 5%



2014/03/01-2019/05/31 MT-W

MEAN= 2.9m/s MAX=10.7m/s(NNE) NO= 11202(85%)

< 5 m/s:85% 5~10:15% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:40% E~S:20% S~W: 8% W~N:27% Calm: 5%

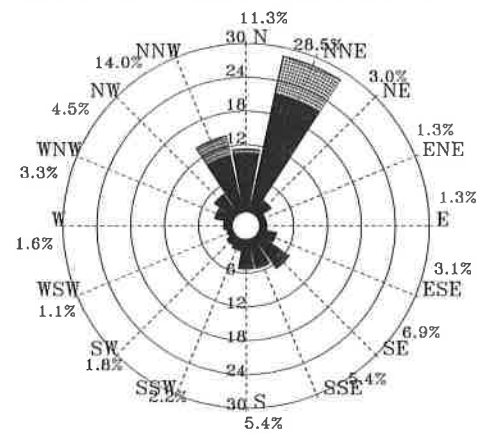
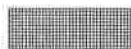


圖 3.6.43 歷年 5 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

圖 3.6.44 歷年春季馬祖港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



Rose Diagram of Wind

2014/06/01-2019/06/30 MT-W

MEAN= 3.1m/s MAX= 8.7m/s(SW) NO= 3386(78%)

< 5 m/s:89% 5~10:11% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:25% E~S:32% S~W:22% W~N:18% Calm: 3%

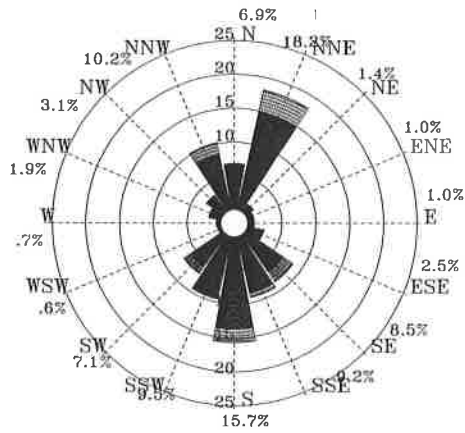


圖 3.6.45 歷年 6 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

2014/07/01-2019/07/31 MT-W

MEAN= 3.2m/s MAX=16.9m/s(W) NO= 3837(86%)

< 5 m/s:87% 5~10:13% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:18% E~S:40% S~W:22% W~N:18% Calm: 2%

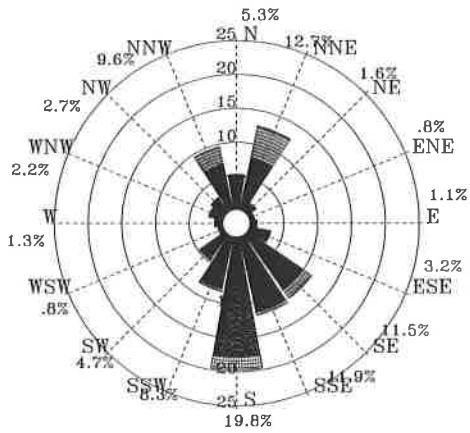


圖 3.6.46 歷年 7 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

2014/08/01-2019/08/31 MT-W

MEAN= 2.6m/s MAX=17.8m/s(NNE) NO= 4022(90%)

< 5 m/s:90% 5~10:10% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:23% E~S:27% S~W:16% W~N:28% Calm: 6%

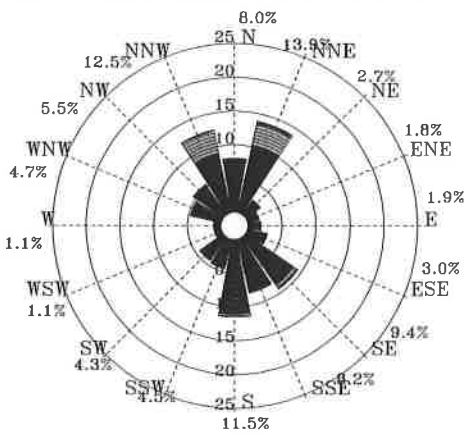


圖 3.6.47 歷年 8 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

2014/06/01-2019/08/31 MT-W

MEAN= 3.0m/s MAX=17.8m/s(NNE) NO= 11245(85%)

< 5 m/s:89% 5~10:11% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:22% E~S:32% S~W:20% W~N:22% Calm: 4%

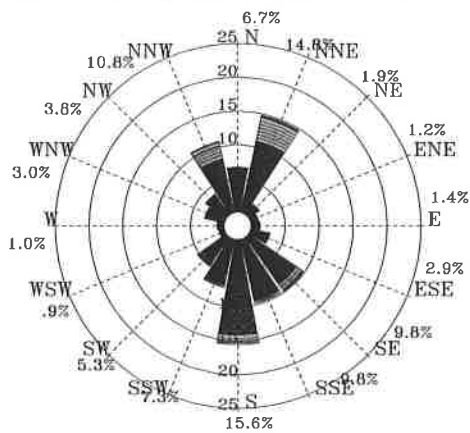
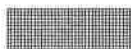


圖 3.6.48 歷年夏季馬祖港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



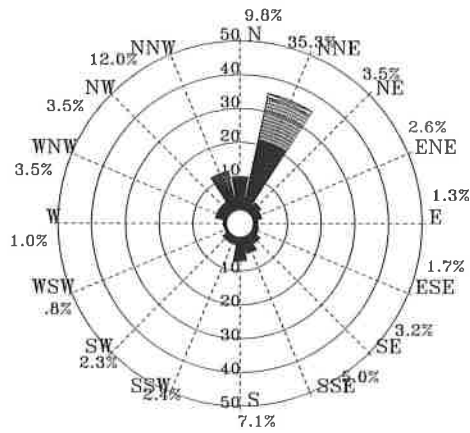
Rose Diagram of Wind

2014/09/01-2018/09/30 MT-W

MEAN= 3.3m/s MAX=17.3m/s(NNE) NO= 3526(96%)

< 5 m/s:79% 5~10:20% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:47% E~S:16% S~W: 8% W~N:24% Calm: 5%



2014/10/01-2018/10/01 MT-W

MEAN= 4.6m/s MAX=16.7m/s(NNE) NO= 2915(78%)

< 5 m/s:57% 5~10:41% 10~15: 2% >15: 0%

N~E:80% E~S: 5% S~W: 2% W~N:10% Calm: 3%

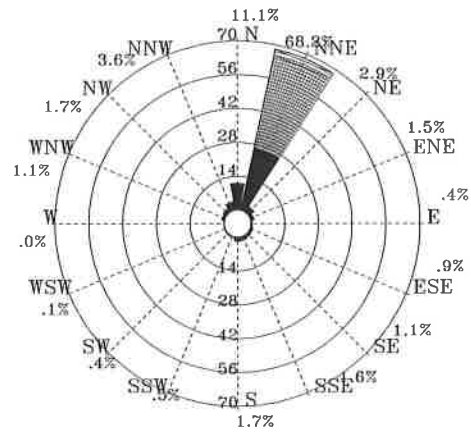


圖 3.6.49 歷年 9 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

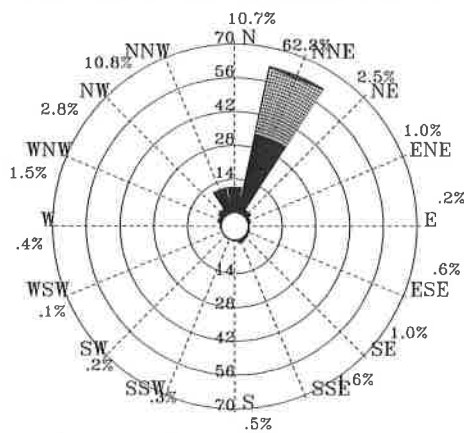
圖 3.6.50 歷年 10 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

2014/11/01-2018/11/30 MT-W

MEAN= 3.8m/s MAX=11.0m/s(NNE) NO= 2535(70%)

< 5 m/s:69% 5~10:31% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:73% E~S: 4% S~W: 1% W~N:19% Calm: 3%



2014/09/01-2018/11/30 MT-W

MEAN= 3.9m/s MAX=17.3m/s(NNE) NO= 9895(76%)

< 5 m/s:69% 5~10:30% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:60% E~S: 9% S~W: 4% W~N:23% Calm: 4%

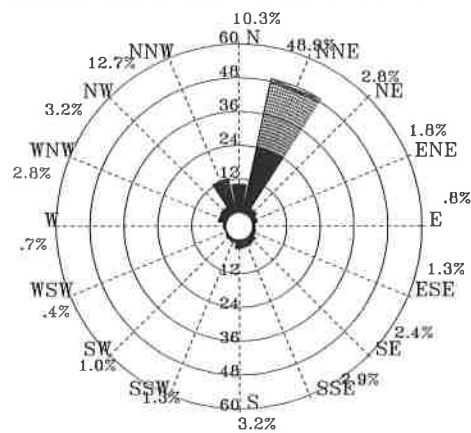
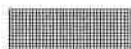


圖 3.6.51 歷年 11 月馬祖港 1 站風玫瑰圖

圖 3.6.52 歷年秋季馬祖港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



Rose Diagram of Wind

2018/09/01-2019/08/31 MT-W

MEAN= 3.4m/s MAX=11.6m/s(NNW) NO= 5436(62%)

< 5 m/s:79% 5~10:21% 10~15: 0% >15: 0%

N~E: 7% E~S:26% S~W: 9% W~N:57% Calm: 1%

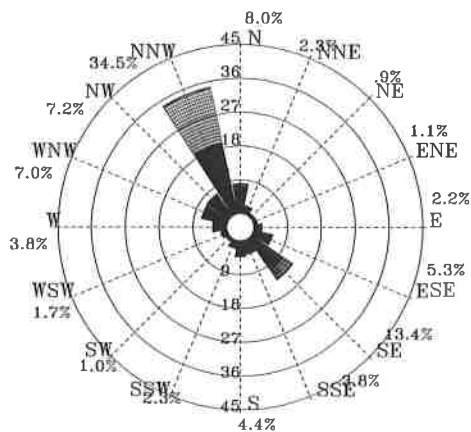


圖 3.6.53 2019年全年馬祖港1站風玫瑰圖

2013/12/01-2019/08/31 MT-W

MEAN= 3.3m/s MAX=17.8m/s(NNE) NO= 39731(81%)

< 5 m/s:78% 5~10:22% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:47% E~S:18% S~W: 9% W~N:22% Calm: 4%

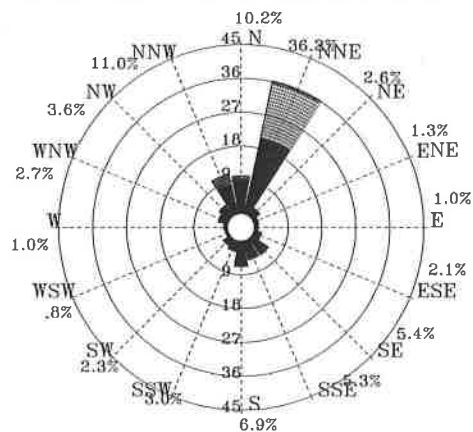


圖 3.6.54 歷年全年馬祖港1站風玫瑰圖

0 - 5m/s



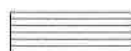
5 - 10m/s



10 - 15m/s



15 - 20m/s



> 20m/s



Rose Diagram of Wind

2014/12/01-2018/12/31 LD-W

MEAN= 4.3m/s MAX=10.8m/s(NNW) NO= 2861(77%)

< 5 m/s:62% 5~10:38% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:13% E~S: 3% S~W: 1% W~N:83% Calm: 0%

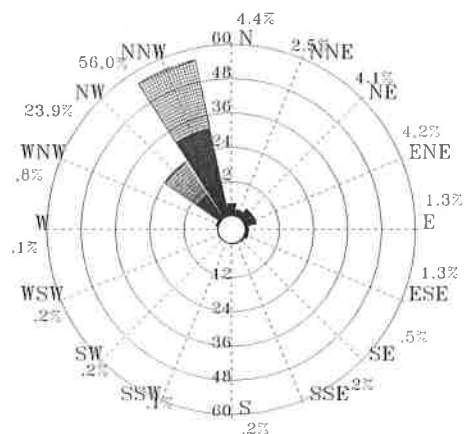


圖 3.6.55 歷年 12 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/01/19-2019/01/31 LD-W

MEAN= 3.4m/s MAX= 8.6m/s(SSW) NO= 2097(56%)

< 5 m/s:78% 5~10:22% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:22% E~S:11% S~W: 1% W~N:66% Calm: 0%

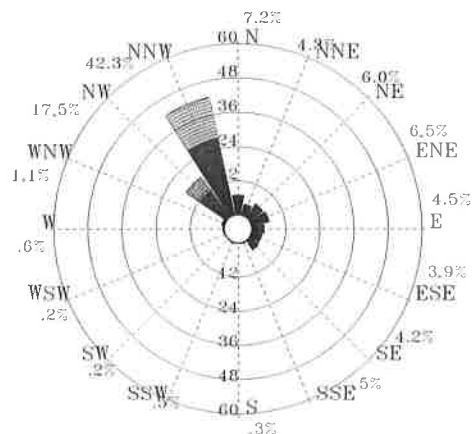


圖 3.6.56 歷年 1 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/02/01-2019/02/28 LD-W

MEAN= 3.3m/s MAX= 9.4m/s(NNW) NO= 1848(69%)

< 5 m/s:79% 5~10:21% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:22% E~S:15% S~W: 2% W~N:60% Calm: 1%

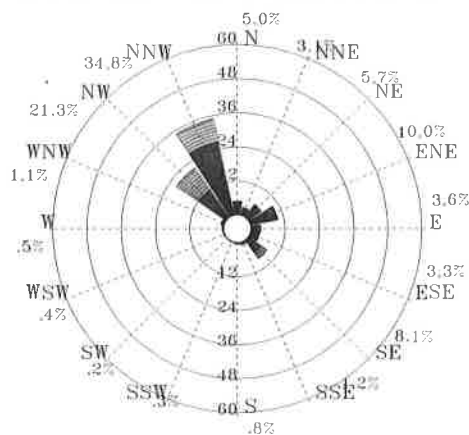


圖 3.6.57 歷年 2 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/01/19-2019/02/28 LD-W

MEAN= 3.8m/s MAX=10.8m/s(NNW) NO= 6806(67%)

< 5 m/s:72% 5~10:28% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:18% E~S: 9% S~W: 1% W~N:72% Calm: 0%

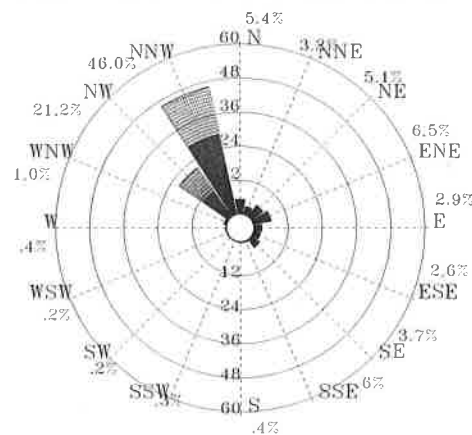


圖 3.6.58 歷年冬季綠島港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



W44CLDW0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROS.WD.BAT(PLRW12AV.FOR)

2019.12.26

Rose Diagram of Wind

2014/03/01-2019/03/31 LD-W

MEAN= 2.8m/s MAX= 9.8m/s(SE) NO= 2239(75%)

< 5 m/s:87% 5~10:13% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:28% E~S:28% S~W: 2% W~N:41% Calm: 1%



圖 3.6.59 歷年 3 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/04/01-2019/04/30 LD-W

MEAN= 2.6m/s MAX=10.6m/s(SE) NO= 2680(93%)

< 5 m/s:91% 5~10: 9% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:32% E~S:27% S~W: 4% W~N:36% Calm: 1%

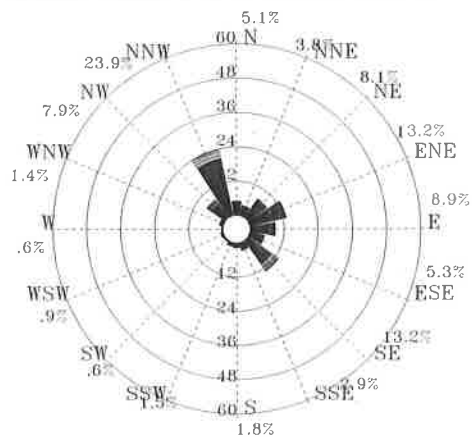


圖 3.6.60 歷年 4 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/05/01-2019/05/31 LD-W

MEAN= 2.4m/s MAX= 9.2m/s(NNW) NO= 3463(93%)

< 5 m/s:93% 5~10: 7% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:33% E~S:23% S~W: 8% W~N:35% Calm: 1%

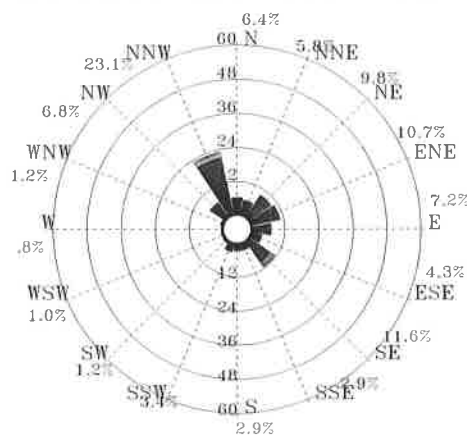


圖 3.6.61 歷年 5 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/03/01-2019/05/31 LD-W

MEAN= 2.6m/s MAX=10.6m/s(SE) NO= 8382(88%)

< 5 m/s:91% 5~10: 9% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:31% E~S:26% S~W: 5% W~N:37% Calm: 1%

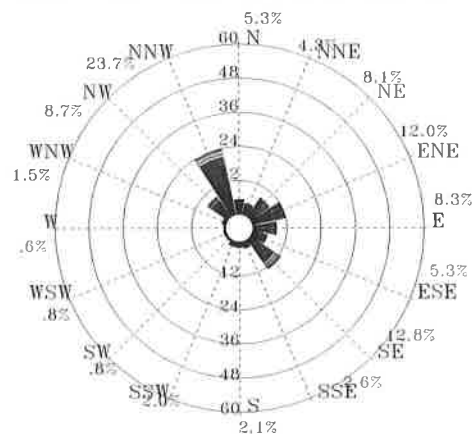
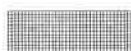


圖 3.6.62 歷年春季綠島港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



Rose Diagram of Wind

2014/06/01-2019/06/30 LD-W

MEAN= 2.6m/s MAX=10.7m/s(SE) NO= 3596(100%)

< 5 m/s:89% 5~10:11% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:28% E~S:33% S~W:18% W~N:20% Calm: 1%

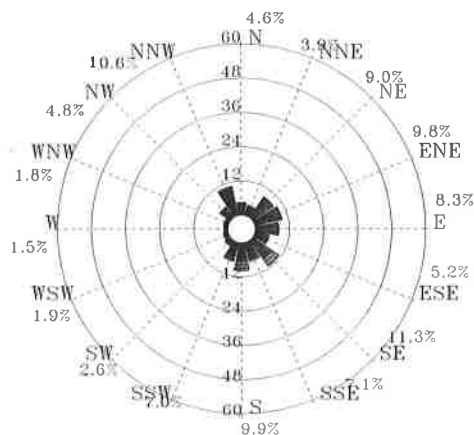


圖 3.6.63 歷年 6 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/07/01-2019/07/31 LD-W

MEAN= 2.7m/s MAX=22.4m/s(NNW) NO= 3632(98%)

< 5 m/s:88% 5~10:11% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:27% E~S:34% S~W:16% W~N:22% Calm: 1%

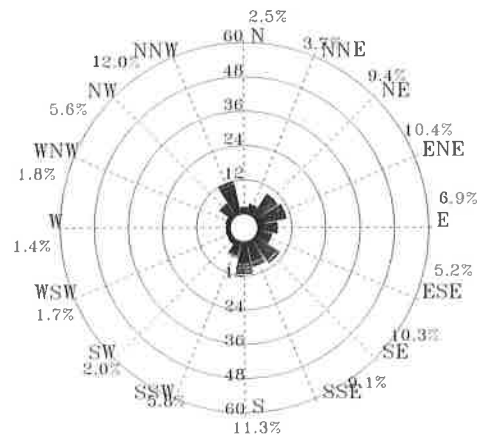


圖 3.6.64 歷年 7 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/08/12-2019/08/31 LD-W

MEAN= 2.5m/s MAX=20.0m/s(S) NO= 2580(58%)

< 5 m/s:90% 5~10: 9% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:27% E~S:31% S~W:15% W~N:27% Calm: 0%

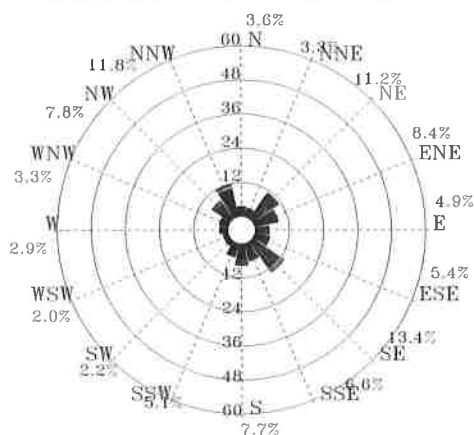


圖 3.6.65 歷年 8 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/06/01-2019/08/31 LD-W

MEAN= 2.6m/s MAX=22.4m/s(NNW) NO= 9808(83%)

< 5 m/s:89% 5~10:10% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:28% E~S:32% S~W:17% W~N:22% Calm: 1%

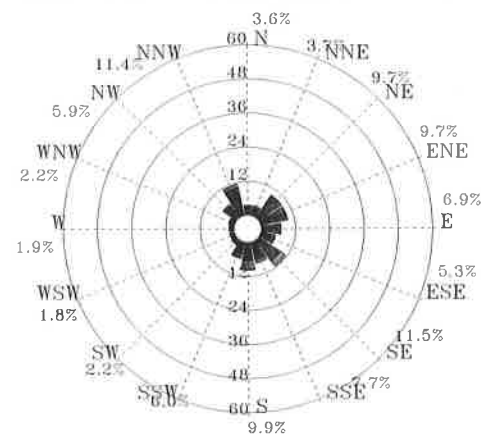


圖 3.6.66 歷年夏季綠島港 1 站風玫瑰圖

0.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



Rose Diagram of Wind

2014/09/01-2018/09/30 LD-W

MEAN= 2.8m/s MAX=20.6m/s(SSW) NO= 2154(100%)

< 5 m/s:86% 5~10:12% 10~15: 2% >15: 0%

N~E:31% E~S:17% S~W:10% W~N:41% Calm: 1%

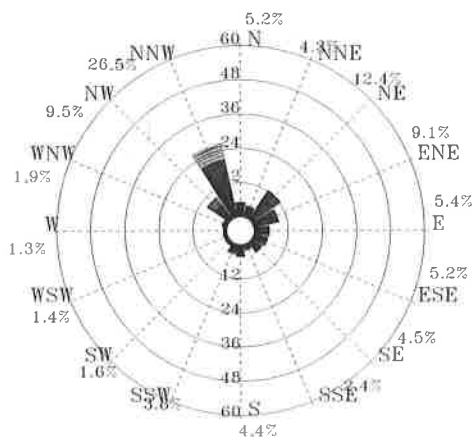


圖 3.6.67 歷年 9 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/10/01-2018/10/31 LD-W

MEAN= 3.4m/s MAX=12.9m/s(NNW) NO= 2410(81%)

< 5 m/s:79% 5~10:21% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:21% E~S: 8% S~W: 1% W~N:70% Calm: 0%

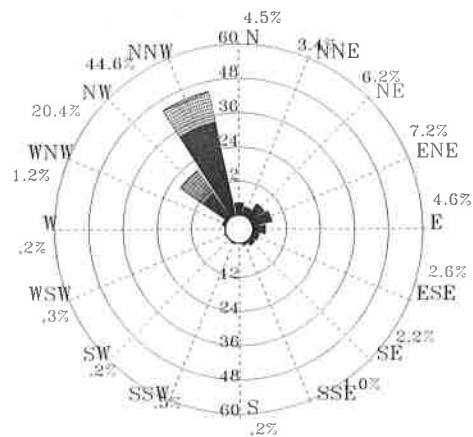


圖 3.6.68 歷年 10 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/11/01-2018/11/30 LD-W

MEAN= 3.7m/s MAX=11.4m/s(NNW) NO= 2819(78%)

< 5 m/s:74% 5~10:26% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:36% E~S: 8% S~W: 1% W~N:54% Calm: 1%

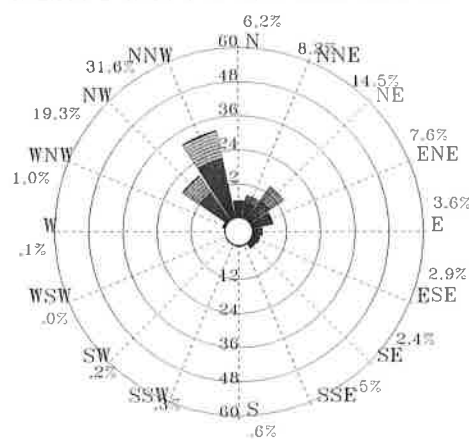


圖 3.6.69 歷年 11 月綠島港 1 站風玫瑰圖

2014/09/01-2018/11/30 LD-W

MEAN= 3.3m/s MAX=20.6m/s(SSW) NO= 7383(85%)

< 5 m/s:79% 5~10:20% 10~15: 1% >15: 0%

N~E:30% E~S:10% S~W: 4% W~N:55% Calm: 1%

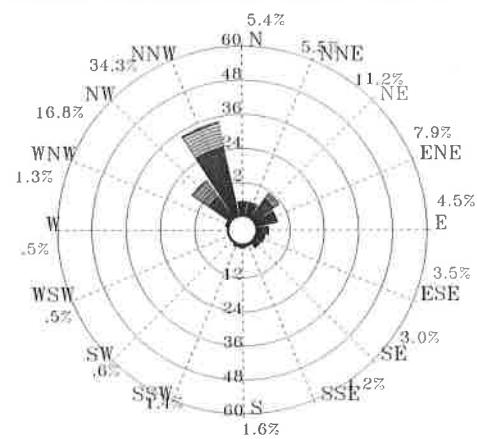


圖 3.6.70 歷年秋季綠島港 1 站風玫瑰圖

.3 - 5m/s 5 - 10m/s 10 - 15m/s 15 - 20m/s > 20m/s



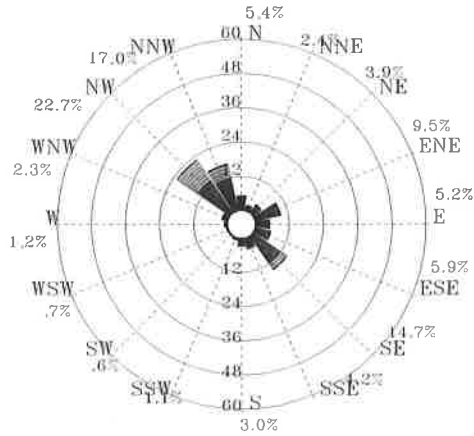
Rose Diagram of Wind

2018/09/01-2019/08/31 LD-W

MEAN= 3.2m/s MAX=11.8m/s(NNW) NO= 8328(95%)

< 5 m/s:81% 5~10:19% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:21% E~S:29% S~W: 4% W~N:46% Calm: 0%



2014/01/19-2019/08/31 LD-W

MEAN= 3.0m/s MAX=22.4m/s(NNW) NO= 34530(81%)

< 5 m/s:83% 5~10:17% 10~15: 0% >15: 0%

N~E:27% E~S:21% S~W: 7% W~N:44% Calm: 1%

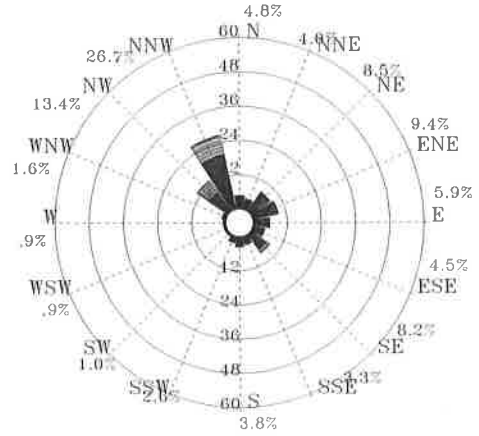


圖 3.6.71 2019 年全年綠島港 1 站風玫瑰圖

圖 3.6.72 歷年 2014/01/19-2019/08/31 全年綠島港 1 站風玫瑰圖



W190LDW0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSWB.DAT(PLRWI2AV.FOR)

2019.12.28

第四章 國內商港波浪觀測資料

4.1 波浪觀測方法說明

本計畫於國內商港海域進行長期性海象現場觀測，以 AWCP 觀測儀器系統，於觀測站海底施放 AWCP 儀器，所觀測紀錄之數據以 GSM 通訊即時傳輸。所安裝儀器為水下聲波式剖面流速波浪儀 Acoustic Wave And Current，量測原理為聲波都卜勒式，使用 4 個聲波探頭〔其中之一用於量測表面波高〕，剖面潮波流儀感測器具備可測得逐時波浪、分層流向流速、水位值之功能。波浪及水位量測方式：利用壓力、波速及聲波波束直接量測方式。感測器及電池置於觀測站旁海底以傳輸纜線連至艙房，經 GSM MODEM 傳輸至港研中心。自 2011 年起，國內商港的波浪觀測設置了布袋及澎湖測站，可以配合與基隆、臺北、臺中、安平、高雄等站形成觀測網，充份掌握臺灣西海岸及臺灣海峽的波浪狀況。可惜布袋測站因 2014 年挖斷電纜後，因為考慮儀器安全重新更改佈放量測。澎湖測站也因電纜斷訊，暫停觀測波浪資料一段時間後重新觀測。2014 年增加馬祖及綠島的波浪觀測。

現場所蒐集的數據經原廠及本所標準統計處理程式加以處理：

1. 由每小時之原始水壓紀錄轉而利用原廠所提供之波浪程式進行相關處理、統計分析，求出波高、週期以及波向統計結果，並列出時間及波數，繪製時間序列圖。〔圖 4.5〕
2. 製作分季、全年、歷年波高、週期及波高、波向之聯合機率分佈表〔表 4.5，表 4.6〕。
3. 製作分季、全年、歷年波浪玫瑰圖及波高、週期、波向機率分佈圖〔圖 4.6，圖 4.1，圖 4.2，圖 4.3〕。
4. 統計歷年四港月平均示性波高及月極值〔圖 4.4〕。

本年度馬公之有效波浪觀測資料共 7913 小時，布袋部份有 7335 小時，馬祖部份有 8195 小時，綠島部份有 8482 小時。將本年度觀測

資料加入歷年數據作統計分析，截至 2019 年 8 月底，馬公、布袋、馬祖及綠島歷年觀測作業累積各月有效記錄天數可參考下列表 4.1。

表 4.1 馬公、布袋、馬祖及綠島歷年各月波浪觀測

有效紀錄統計時數

月份	馬 公歷年 有效記錄時 數 2011-2019	布袋港歷年 有效記錄時 數 2006-2019	馬 祖歷年 有效記錄時 數 2014-2019	綠 島歷年 有效記錄時 數 2014-2019
12	3500	3958	3652	1473
1	4922	2965	3533	2215
2	4125	2669	3055	1892
3	4069	4544	3600	2479
4	4311	4294	3466	2776
5	4987	4071	3680	3384
6	5481	5009	3562	3577
7	5323	5270	3448	3714
8	5565	4250	3542	3124
9	4618	3646	2685	2115
10	2458	4112	2808	2389
11	1826	3918	3470	1873
全期	53043	48706	40501	33704

要了解馬公、布袋、馬祖及綠島波浪之基本特性，首先必要觀察各港在不同季節時的波浪逐時紀錄曲線，圖 4.5 為本年度觀測所得馬公、布袋、馬祖及綠島之春夏秋冬各一個代表月波浪觀測資料時序圖。圖中顯示測站波浪資料觀測所得之結果，包括波高、週期、波向等時間序列數據。本年度 2019 年馬公資料計 7913 小時，有效比率約 90.3 %，布袋本年度資料計 7335 小時，有效比率約 83.8 %，馬祖本年度資料計 8195 小時，有效比率約 93.6 %，綠島本年度資料計 8482 小時，有效比率約 96.9 %。總計歷年馬公波浪觀測紀錄共 53043 小時，布袋港波浪觀測紀錄共 48706 小時。馬祖波浪觀測紀錄共 40501 小時及綠

島波浪觀測紀錄共 33704 小時，僅供參考。

4.2 分析結果與歷年比較

臺灣四周海域波浪的現象主要由東北季風及西南季風 2 個時期交替影響，另外在夏天有劇烈天氣系統颱風影響，呈現出季節性變化。波浪特性亦受地理位置、陸地遮蔽情況等不同的影響，故各站波浪現象季節變化特性亦有差異。

自 2011 年起，國內商港的波浪觀測增加了澎湖及布袋測站，可以配合本島測站形成觀測網，充份掌握臺灣西海岸及臺灣海峽的波浪狀況。馬公、布袋、馬祖及綠島歷年各月份有效紀錄時數已見表 4.1。本表紀錄時數以波高、週期聯合機率分佈表統計表結果為主，而波高、波向聯合機率分佈表內之有效紀錄時數較少，其原因為部份波浪觀測紀錄缺少波向資料所致。有關波高極值統計以波高、週期聯合機率分佈表統計結果及以波高、波向聯合機率分佈表統計結果因樣本數不同，結果極值亦可能有所不同，特此說明。

馬公、布袋、馬祖及綠島測站歷年來分季波高--週期聯合機率分佈見表 4.5，歷年來波高--波向聯合機率分佈見表 4.6，歷年來兩港分月波高--波向玫瑰圖見圖 4.6。

4.2.1 波高統計

馬公海域夏季波高最大，平均波高為 0.67 m，秋季波高次之，平均波高為 0.64 m，再次為冬季，平均波高為 0.58 m，春季波高最小，平均波高僅 0.40 m。就波高分佈統計來看，冬季時波高小於 1m 者佔 91.0 %，1 至 2m 間佔 8.8 %，大於 2m 為 0.2 %。春季時波高小於 1m 者佔 97.7 %，1 至 2m 間佔 2.2 %，大於 2m 為 0.0 %。夏季時波高小於 1m 者佔 82.0 %，1 至 2m 間佔 15.6 %，大於 2m 者約佔 2.2 %。秋季時波高小於 1m 者佔 86.8 %，1 至 2m 間佔 11.5 %，大於 2m 為 1.5 %。綜

合馬公海域歷年全觀測期間統計之平均波高值為 0.57 m，歷年波高小於 1m 者佔 89.0 %，1 至 2m 間佔 9.8 %，大於 2m 為 1.1 %。

布袋港冬、夏季波高最大，平均波高為 0.60 m，秋季波高次之，平均波高為 0.56 m，春季波高最小，平均波高僅 0.39 m。就波高分佈統計來看，冬季時波高小於 1m 者佔 88.2 %，1 至 2m 間佔 10.5 %，大於 2m 為 0.9 %。春季時波高小於 1m 者佔 97.1 %，1 至 2m 間佔 2.1 %，大於 2m 為 0.0 %。夏季時波高小於 1m 者佔 89.4 %，1 至 2m 間佔 9.4 %，大於 2m 者約佔 0.9 %。秋季時波高小於 1m 者佔 91.1 %，1 至 2m 間佔 7.3 %，大於 2m 為 0.7 %。綜合布袋港歷年全觀測期間統計之平均波高值為 0.54 m，歷年波高小於 1m 者佔 91.6 %，1 至 2m 間佔 7.2 %，大於 2m 為 0.6 %。

馬祖海域秋、冬季波高最大，冬季平均波高為 0.68 m，秋季平均波高為 0.68 m，春季波高次之，平均波高為 0.44 m，夏季波高最小，平均波高僅 0.34 m。就波高分佈統計來看，冬季時波高小於 1m 者佔 85.7 %，1 至 2m 間佔 14.3 %，大於 2m 為 0.0 %。春季時波高小於 1m 者佔 95.0 %，1 至 2m 間佔 4.3 %，大於 2m 為 0.0 %。夏季時波高小於 1m 者佔 94.4 %，1 至 2m 間佔 2.5 %，大於 2m 者約佔 0.4 %。秋季時波高小於 1m 者佔 82.8 %，1 至 2m 間佔 16.7 %，大於 2m 為 0.4 %。綜合馬祖海域歷年全觀測期間統計之平均波高值為 0.53 m，歷年波高小於 1m 者佔 89.7 %，1 至 2m 間佔 9.2 %，大於 2m 為 0.2 %。

綠島海域夏季波高最大，平均波高為 0.74 m，秋季波高次之，平均波高為 0.49 m，再次為冬季，平均波高為 0.46 m，春季波高最小，平均波高僅 0.41 m。就波高分佈統計來看，冬季時波高小於 1m 者佔 99.3 %，1 至 2m 間佔 0.7 %，大於 2m 為 0.0 %。春季時波高小於 1m 者佔 95.6 %，1 至 2m 間佔 4.4 %，大於 2m 為 0.1 %。夏季時波高小於 1m 者佔 76.3 %，1 至 2m 間佔 20.3 %，大於 2m 者約佔 3.3 %。秋季時波高小於 1m 者佔 94.2 %，1 至 2m 間佔 4.4 %，大於 2m 為 1.3 %。綜合金門海域歷年全觀測期間統計之平均波高值為 0.54 m，歷年波高小

於 1m 者佔 90.0 %，1 至 2m 間佔 8.5 %，大於 2m 為 1.3 %。

總結來說，由於臺灣的大氣環流現象，受東北季風期間影響較長，且東北季風強度之大於夏季西南季風。波高相關統計可參見表 4.2 及圖 4.1。

**表 4.2 馬公、布袋、馬祖及綠島
歷年分季 H_s 波高平均及分佈統計**

季節	平均波高 (m)	$H_s < 1.0$ 〔 % 〕	$H_s 1.0-2.0$ 〔 % 〕	$H_s > 2.0$ 〔 % 〕
馬公(2011-2019)				
春	0.38	98.1	1.8	0.0
夏	0.66	82.5	15.1	2.1
秋	0.64	86.8	11.5	1.3
冬	0.58	91.0	8.8	0.2
全期	0.57	89.6	9.3	1.0
布袋(2006-2019)				
春	0.39	97.1	2.1	0.0
夏	0.60	89.4	9.4	0.9
秋	0.56	91.1	7.3	0.7
冬	0.60	88.2	10.5	0.9
全期	0.54	91.6	7.2	0.6
馬祖 (2014-2019)				
春	0.44	95.0	4.3	0.0
夏	0.34	94.4	2.5	0.4
秋	0.67	82.8	16.7	0.4
冬	0.68	85.7	14.3	0.0

全期	0.53	89.7	9.2	0.2
綠島 (2014-2019)				
春	0.41	95.6	4.4	0.1
夏	0.74	76.3	20.3	3.3
秋	0.49	94.2	4.4	1.3
冬	0.46	99.3	0.7	0.0
全期	0.54	90.0	8.5	1.3

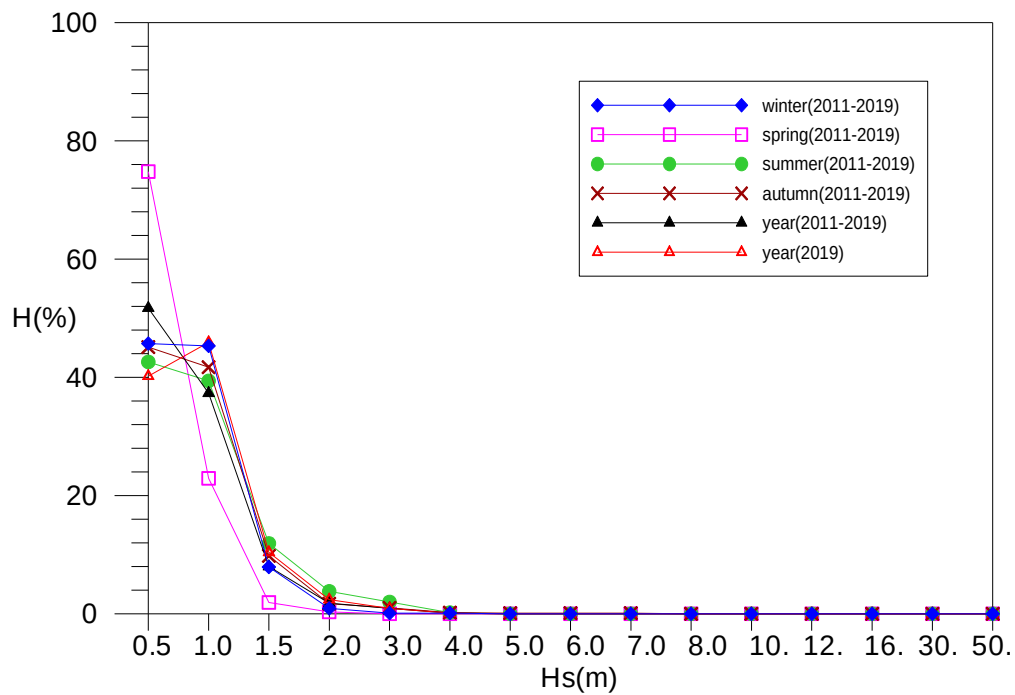


圖 4.1.1 馬公歷年四季及全觀測期波高機率分佈圖

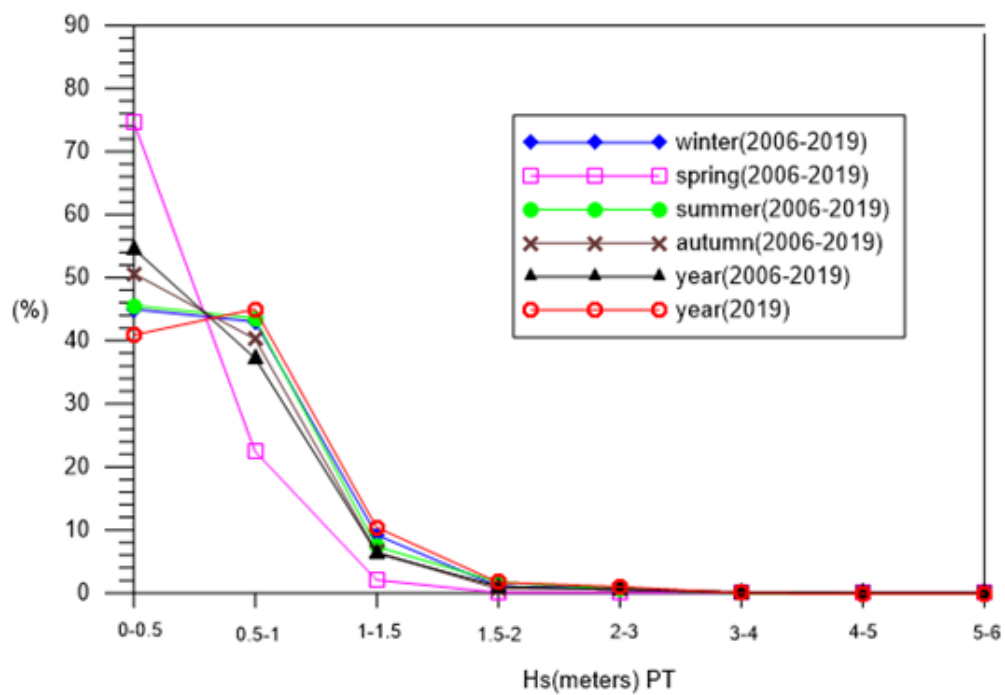


圖 4.1.2 布袋歷年四季及全觀測期波高機率分佈圖

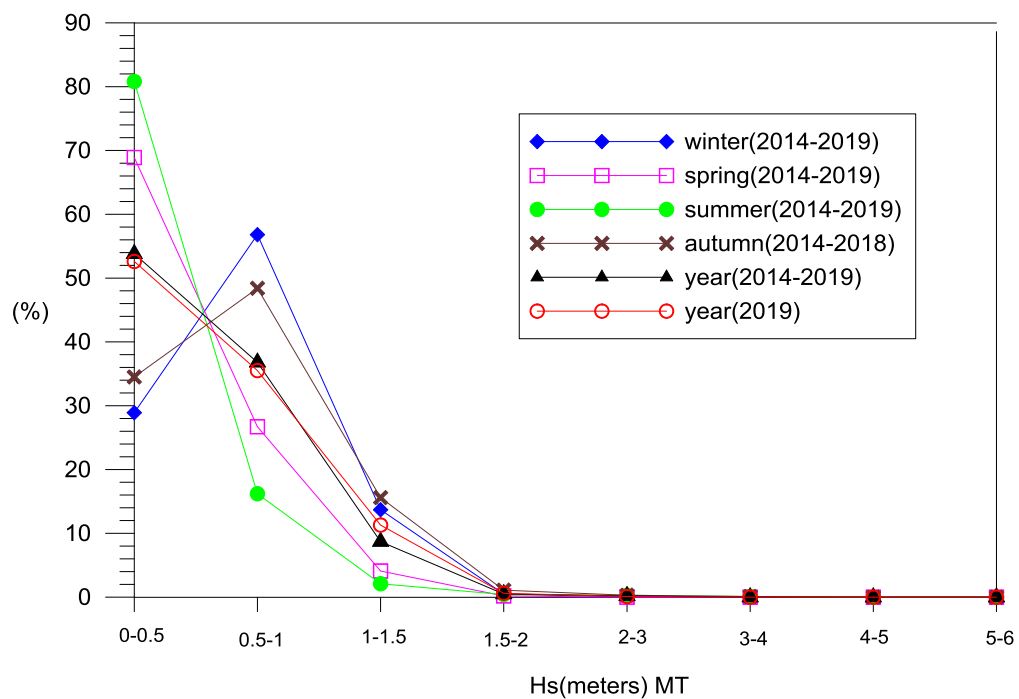


圖 4.1.3 馬祖歷年四季及全觀測期波高機率分佈圖

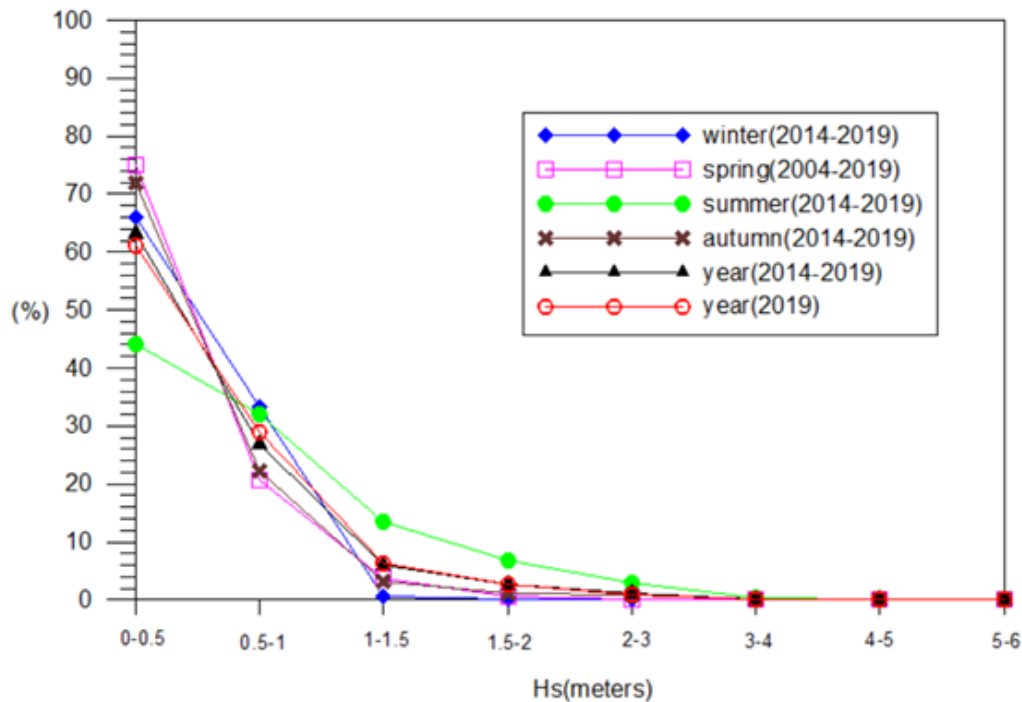


圖 4.1.4 綠島歷年四季及全觀測期波高機率分佈圖

4.2.2 週期統計

波浪之週期長短通常與吹風距離、吹風延時及吹風大小均有相關，吹風距離愈長，時間持續愈久，也就造成波浪週期愈長。颱風波浪就是明顯的例子，當颱風距離尚遠，尚未侵襲本島之際，遠方的湧浪已先抵達台灣拍打海岸，且這種颱風湧浪週期明顯較季風波浪為長。馬公、布袋、馬祖及綠島歷年波浪週期之季節變化可參見表 4.3。

馬公冬季之週期分佈，小於 6 秒者佔 5.4%，6 至 8 秒為 28.3%，8 至 10 秒為 60.1%，大於 10 秒者 6.2%。馬公春季之週期分佈小於 6 秒者佔 35.1%，6 至 8 秒為 36.6%，8 至 10 秒為 25.5%，大於 10 秒為 2.8%。馬公夏季之週期分佈小於 6 秒者佔 28.3%，6 至 8 秒為 42.9%，8 至 10 秒為 24.9%，大於 10 秒為 3.9%。馬公秋季之週期分佈小於 6

秒者佔 18.1 %，6 至 8 秒為 43.0 %，8 至 10 秒為 29.9 %，大於 10 秒為 9.0 %。綜合馬公海域歷年全觀測期間統計之週期分佈，小於 6 秒者佔 22.6 %，6 至 8 秒為 37.9 %，8 至 10 秒為 34.4 %，大於 10 秒者 5.1 %。

布袋港冬季之週期分佈，小於 6 秒者佔 17.7 %，6 至 8 秒為 35.0 %，8 至 10 秒為 42.7 %，大於 10 秒者 4.6 %。布袋春季之週期分佈小於 6 秒者佔 39.6 %，6 至 8 秒為 42.1 %，8 至 10 秒為 16.3 %，大於 10 秒為 1.9 %。布袋夏季之週期分佈小於 6 秒者佔 23.7 %，6 至 8 秒為 43.6 %，8 至 10 秒為 28.9 %，大於 10 秒為 3.8 %。布袋秋季之週期分佈小於 6 秒者佔 29.9 %，6 至 8 秒為 34.4 %，8 至 10 秒為 29.6 %，大於 10 秒為 6.2 %。綜合布袋港歷年全觀測期間統計之週期分佈，小於 6 秒者佔 28.2 %，6 至 8 秒為 39.3 %，8 至 10 秒為 28.4 %，大於 10 秒者 4.0 %。

馬祖海域冬季之週期分佈，小於 6 秒者佔 22.3 %，6 至 8 秒為 51.2 %，8 至 10 秒為 24.1 %，大於 10 秒者 2.4 %。馬祖春季之 Ts 分佈小於 6 秒者佔 25.5 %，6 至 8 秒為 40.1 %，8 至 10 秒為 24.5 %，大於 10 秒為 9.9 %。馬祖夏季之 Ts 分佈小於 6 秒者佔 39.4 %，6 至 8 秒為 23.1 %，8 至 10 秒為 17.3 %，大於 10 秒為 20.2 %。馬祖秋季之 Ts 分佈小於 6 秒者佔 26.6 %，6 至 8 秒為 37.4 %，8 至 10 秒為 20.4 %，大於 10 秒為 15.6 %。綜合馬祖海域歷年全觀測期間統計之週期分佈，小於 6 秒者佔 28.7 %，6 至 8 秒為 38.0 %，8 至 10 秒為 21.5 %，大於 10 秒者 11.8 %。

綠島海域冬季之週期分佈，小於 6 秒者佔 37.1 %，6 至 8 秒為 37.2 %，8 至 10 秒為 21.5 %，大於 10 秒者 3.5 %。綠島春季之週期分佈小於 6 秒者佔 46.7 %，6 至 8 秒為 29.9 %，8 至 10 秒為 15.3 %，大於 10 秒為 7.7 %。綠島夏季之週期分佈小於 6 秒者佔 40.7 %，6 至 8 秒為 29.3 %，8 至 10 秒為 25.4 %，大於 10 秒為 4.6 %。綠島秋季之週期分佈小於 6 秒者佔 37.2 %，6 至 8 秒為 38.6 %，8 至 10 秒為 11.3 %，大於 10 秒為 12.9 %。綜合綠島海域歷年全觀測期間統計之週期分佈，小於 6 秒者佔 40.6 %，6 至 8 秒為 33.0 %，8 至 10 秒為 18.5 %，大於 10 秒者 7.7 %。

各港歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈統計可參考表 4.3 及圖 4.2。

**表 4.3 馬公、布袋、馬祖及綠島歷年分季
波浪 Ts 週期分佈統計〔%〕**

季節	($T_s < 6$ 秒) %	($T_s 6 \sim 8$ 秒) %	($T_s 8 \sim 10$ 秒) %	($T_s > 10$ 秒) %
馬公(2011-2019)				
春	35.1	36.6	25.5	2.8
夏	28.3	42.9	24.9	3.9
秋	18.1	43.0	29.9	9.0
冬	5.4	28.3	60.1	6.2
全期	22.6	37.9	34.4	5.1
布袋(2006-2019)				
春	39.6	42.1	16.3	1.9
夏	23.7	43.6	28.0	3.8
秋	29.9	34.4	29.6	6.2
冬	17.7	35.0	42.7	4.6
全期	28.2	39.3	28.4	4.0
馬祖(2014-2019)				
春	25.5	40.1	24.5	9.9
夏	39.4	23.1	17.3	20.2
秋	26.6	37.4	20.4	15.6
冬	22.3	51.2	24.1	2.4
全期	28.7	38.0	21.5	11.8

綠島(2014-2019)				
春	46.7	29.9	15.3	7.7
夏	40.7	29.3	25.4	4.6
秋	37.2	38.6	11.3	12.9
冬	37.1	37.2	21.5	3.5
全期	40.6	33.0	18.5	7.7

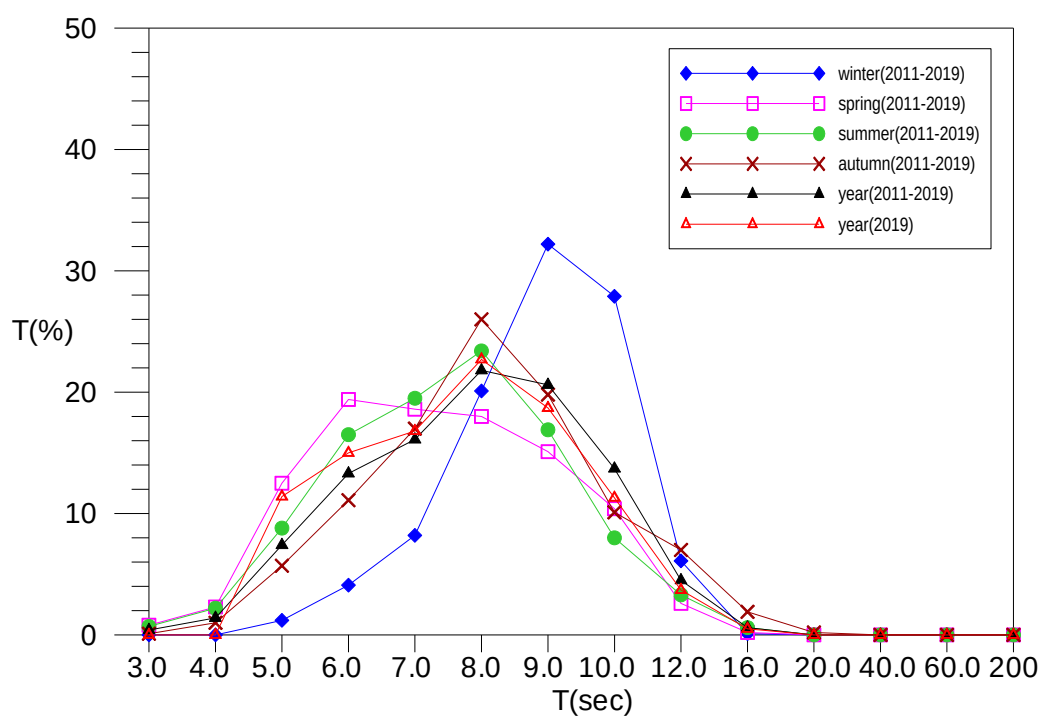


圖 4.2.1 馬公歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖

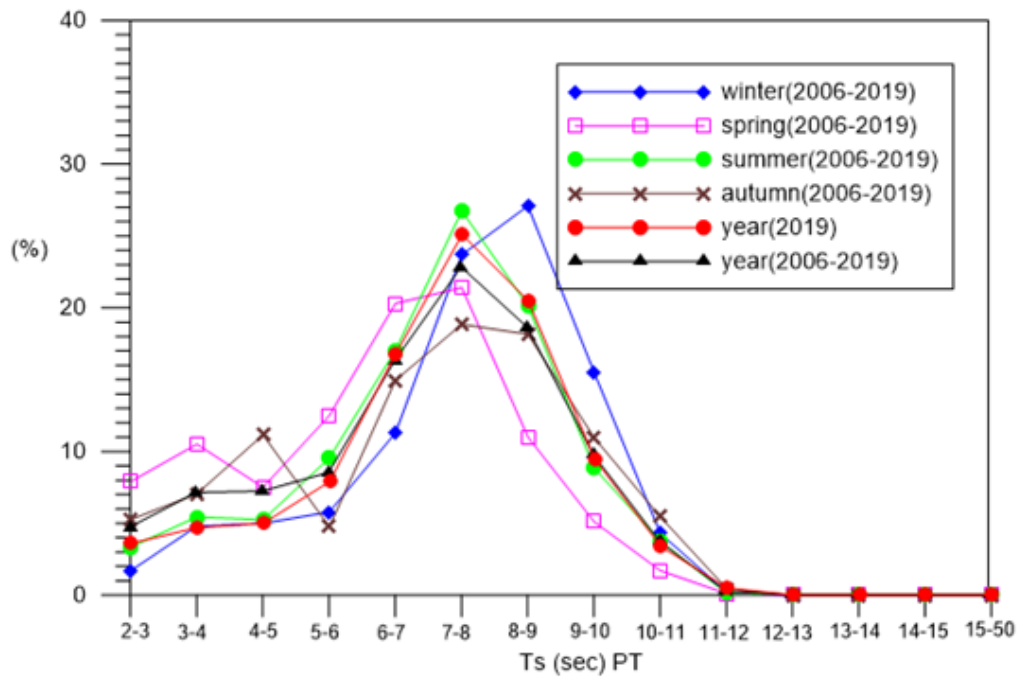


圖 4.2.2 布袋歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖

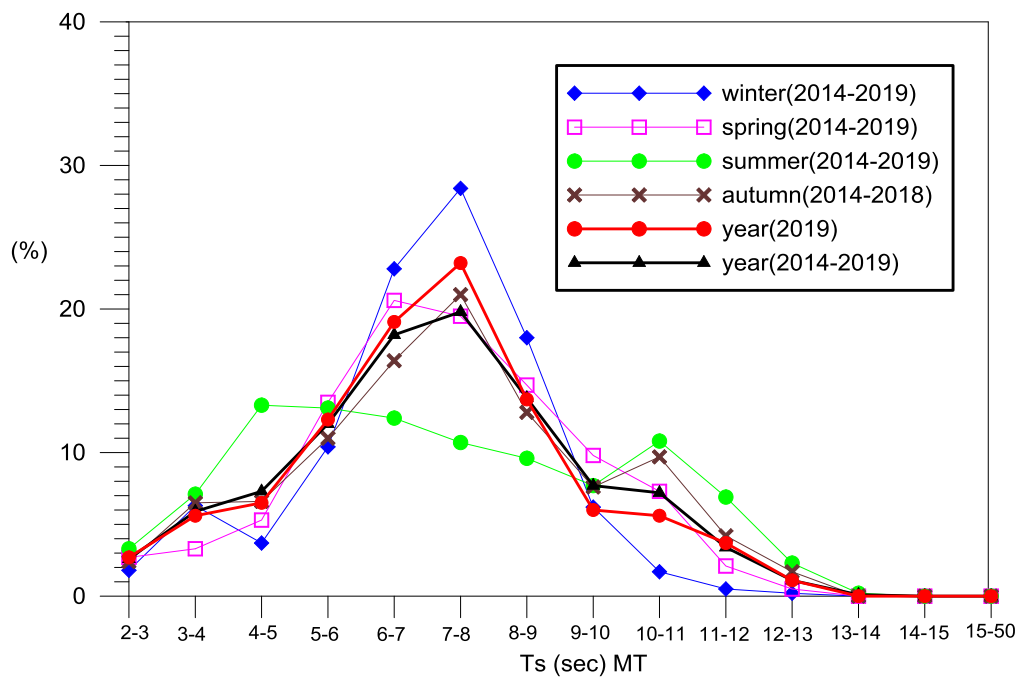


圖 4.2.3 馬祖歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖

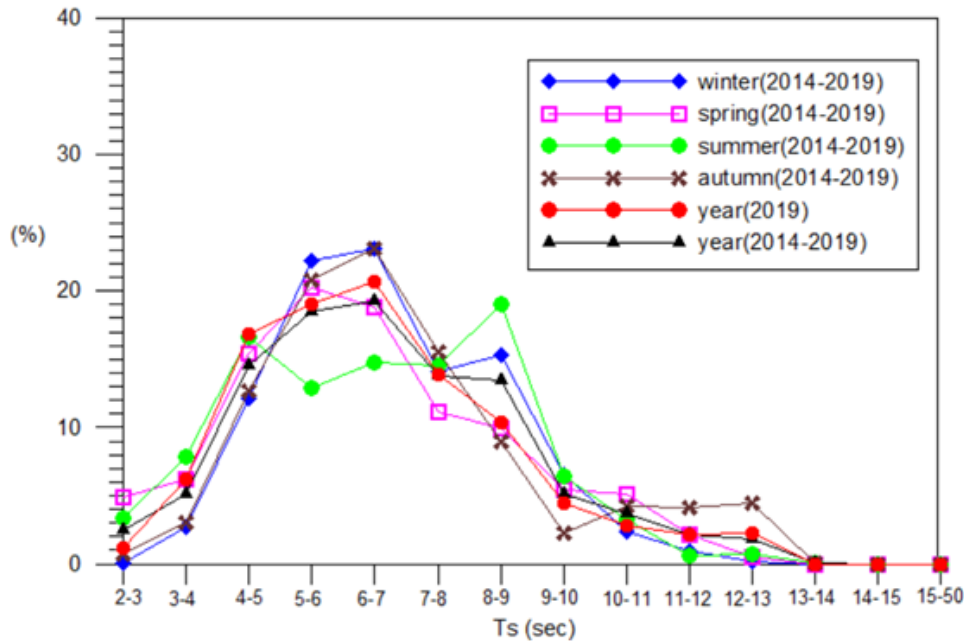


圖 4.2.4 綠島歷年四季及全觀測期波浪週期機率分佈圖

4.2.3 波向統計

波浪傳播的方向在外海主要受風向所決定，此現象可由季風盛行期海面之空中照相圖或解析度較高的衛星影像看出，但是在較淺的水域，外海來的波浪會受到淺化的影響發生折射逐漸向垂直岸偏轉，同時如果海岸線並非平直，則波浪行進途中還是會產生繞射與反射，因此海域長期波向的觀測在外海測站較具代表性。

馬公冬季波向主要以 E~S 象限最多，約佔 84.1 %，其次是 S~W 象限約佔 16.3 %，W~N 象限約佔 0.2 %，N~E 象限約佔 0.1 %。春季波向主要以 E~S 象限最多，約佔 68.8 %，其次是 S~W 象限約佔 31.5 %，N~E 象限約佔 1.1 %，W~N 象限約佔 0.4 %。夏季波向，E~S 象限約佔 67.4 %，其次是 S~W 象限約佔 32.4 %，N~E 象限約佔 0.2 %，W~N 象限約佔 0.1 %。秋季波向，E~S 象限約佔 87.0 %，其次是 S~W 象限約佔 11.5 %，W~N 象限約佔 1.0 %，N~E 象限約佔 0.5 %。綜合馬公海域歷年全觀測期間統計之波向主要以 E~S 象限最多，約佔 75.6 %，其次是 S~W 象限約佔 24.3 %，N~E 象限約佔 0.4 %，W~N 象限約佔 0.3 %。

布袋港冬季波向主要以 W~N 象限最多，約佔 49.1 %，其次是 E~S 象限約佔 33.5 %，S~W 象限約佔 12.8 %，N~E 象限約佔 4.7 %。春季波向主要以 W~N 象限最多，約佔 63.9 %，其次是 S~W 象限約佔 33.1 %，E~S 象限約佔 2.7 %，N~E 象限約佔 1.8 %。夏季波向，S~W 象限約佔 83.5 %，其次是 W~N 象限約佔 12.6 %，N~E 象限約佔 2.2 %，E~S 象限約佔 1.6 %。秋季波向，W~N 象限約佔 58.1 %，其次是 S~W 象限約佔 18.7 %，E~S 象限約佔 15.7 %，N~E 象限約佔 8.3 %。綜合布袋港歷年全觀測期間統計之波向主要以 W~N 象限最多，約佔 44.3 %，其次是 S~W 象限約佔 40.7 %，E~S 象限約佔 11.6 %，N~E 象限約佔 4.1 %。

馬祖海域冬季波向主要以 N~E 象限最多，約佔 92.3 %，其次是 S~W 象限約佔 7.7 %，W~N 象限約佔 0.0 %，E~S 象限約佔 0.0 %。春季波向主要以 N~E 象限最多，約佔 99.7 %，其次是 W~N 象限約佔 0.1 %，E~S 象限約佔 0.1 %，S~W 象限約佔 0.0 %。夏季波向，N~E 象限最多，約佔 99.1 %，其次是 W~N 象限約佔 0.5 %，E~S 象限約佔 0.4 %，S~W 象限約佔 0.0 %。秋季波向，N~E 象限最多，約佔 97.6 %，其次是 S~W 象限約佔 2.4 %，W~N 象限約佔 0.0 %，E~S 象限約佔 0.0 %。綜合馬祖海域歷年全觀測期間統計之波向主要以 N~E 象限最多，約佔 97.2 %，其次是 S~W 象限約佔 2.5 %，W~N 象限約佔 0.2 %，E~S 象限約佔 0.1 %。

綠島海域冬季波向主要以 S~W 象限約佔 59.1 %，其次是 W~N 象限約佔 38.6 %，E~S 象限約佔 1.6 %，N~E 象限約佔 0.3 %。春季波向主要以 S~W 象限約佔 68.6 %，其次是 W~N 象限約佔 22.2 %，E~S 象限約佔 5.5 %，N~E 象限約佔 3.6 %。夏季波向，S~W 象限約佔 93.9 %，其次是 W~N 象限約佔 4.3 %，E~S 象限約佔 1.4 %，N~E 象限約佔 0.3 %。秋季波向，S~W 象限約佔 64.6 %，其次是 W~N 象限約佔 32.6 %，E~S 象限約佔 2.6 %，N~E 象限約佔 0.2 %。綜合綠島海域歷年全觀測期間統計之波向主要以 S~W 象限約佔 73.4 %，其次是 W~N 象限約佔 22.5 %，E~S 象限約佔 2.8 %，N~E 象限約佔 1.1 %。

表 4.4 為歷年馬公、布袋、馬祖及綠島波浪觀測分季波向分佈統計資料。

**表 4.4 馬公、布袋、馬祖及綠島歷年分季
波向分佈統計〔%〕**

季節	波向 (N~E)	波向 (E~S)	波向 (S~W)	波向 (W~N)
馬公 (2011-2019)				
春	1.1	68.8	31.5	0.4
夏	0.2	67.4	32.4	0.1
秋	0.5	87.0	11.5	1.0
冬	0.1	84.1	16.3	0.2
全期	0.4	75.6	24.3	0.3
布袋(2006-2019)				
春	1.8	2.7	33.1	63.9
夏	2.2	1.6	83.5	12.6
秋	8.3	15.5	18.7	57.2
冬	4.7	33.5	12.8	58.1
全期	4.1	11.6	40.7	44.3
馬祖(2014-2019)				
春	99.7	0.1	0.0	0.1
夏	99.1	0.4	0	0.5
秋	97.6	0.0	2.4	0.0

冬	92.3	0.0	7.7	0.0
全期	97.2	0.1	2.5	0.2
綠島(2014-2019)				
春	3.6	5.5	68.6	22.2
夏	0.3	1.4	93.9	4.3
秋	0.2	2.6	64.6	32.6
冬	0.3	1.6	59.1	38.6
全期	1.1	2.8	73.4	22.5

歷年之波向之資料如以十六方位作統計分析，以馬公為例，基本上冬、春、夏、秋四季的分佈狀況均與全年趨勢相近似。主要集中於第二象限，次高為第三象限，其他一、四象限方位少。冬季主波向以第二象限為最多，其中又以 ESE~S 機率最高。春季主波向以第二象限為最多，其中又以 SSE~S 機率最高。夏季主波向以第二象限為最多，其中又以 SSE~S 機率最高。秋季主波向以第二象限為最多，其中又以 ESE~S 機率最高。綜合馬公歷年全觀測期間統計之主波向以第二象限為最多，其中又以 SSE~S 機率最高，參見圖 4.3.a。

布袋基本上冬、春、秋三季的分佈狀況趨勢相近似，主要集中於第四象限。冬季主波向以第四象限為最多，其中又以 WNW 機率最高。春季主波向以第四象限為最多，其中又以 W~WNW 機率最高。夏季主波向以第三象限為最多，其中又以 WSW 機率最高。秋季主波向以第四象限為最多，其中又以 WNW~NW 機率最高。綜合布袋歷年全觀測期間統計之主波向以第三、四象限為最多，其中又以 WSW~WNW 機率最高，參見圖 4.3.b。

馬祖基本上冬、春、夏、秋四季的分佈狀況均與全年趨勢相近

似，主要集中於第一象限。冬季主波向以第一象限為最多，其中又以 NE 機率最高。春季主波向以第一象限為最多，其中又以 NE 機率最高。夏季主波向以第一象限為最多，其中又以 NE 機率最高。秋季主波向以第一象限為最多，其中又以 NE 機率最高。綜合馬祖歷年全觀測期間統計之主波向以第一象限為最多，其中又以 NE 機率最高，參見圖 4.3.c。

綠島基本上冬、春、秋三季的分佈狀況趨勢相近似，主要集中於第三、四象限。冬季主波向以第三、四象限為最多，其中又以 SSW~WNW 機率最高。春季主波向以第三象限為最多，其中又以 SSW~SW 機率最高。夏季主波向以第三象限為最多，其中又以 SSW~SW 機率最高。秋季主波向以第三象限為最多，其中又以 SSW~SW 機率最高。綜合綠島歷年全觀測期間統計之主波向以第三、四象限為最多，其中又以 SSW~SW 機率最高，參見圖 4.3.d。

馬祖及綠島波浪目前蒐集數據，其樣本數有限，故初步統計特性僅提供參考。

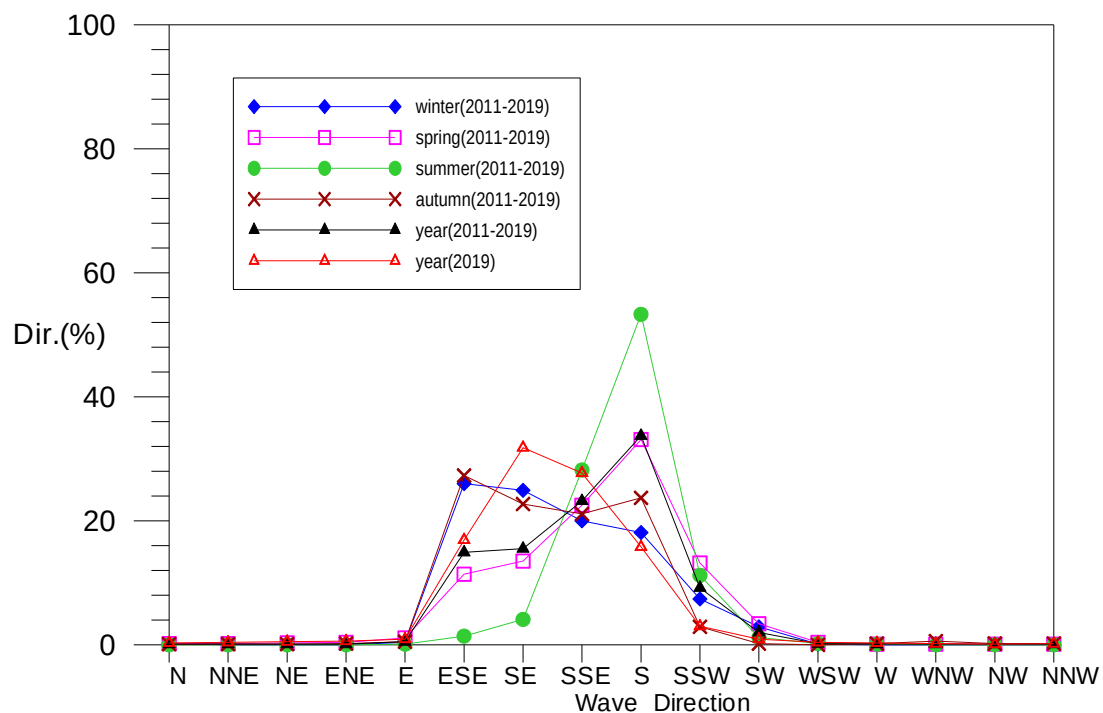


圖 4.3.1 馬公歷年四季及全觀測期波向機率分佈圖

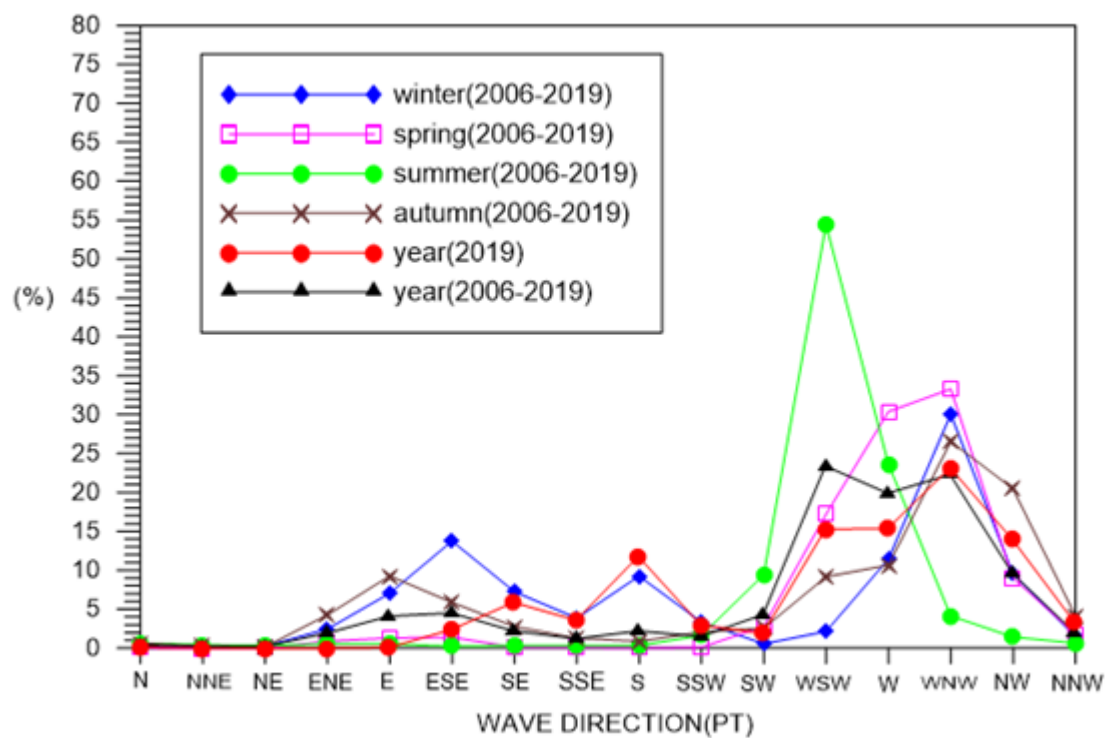


圖 4.3.2 布袋歷年四季及全觀測期波向機率分佈圖

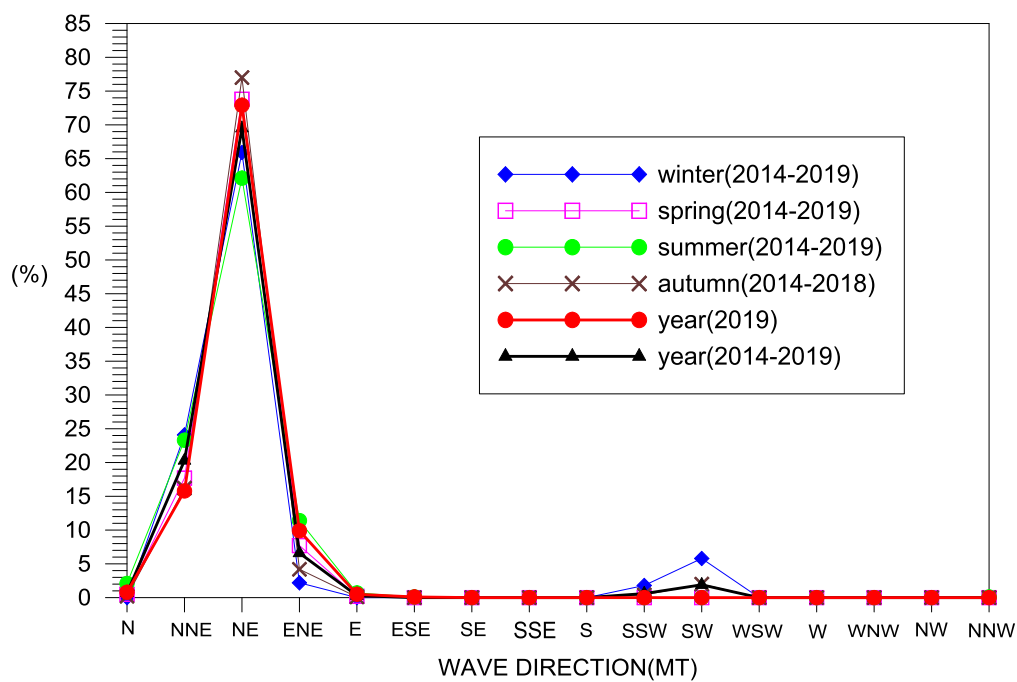


圖 4.3.3 馬祖歷年四季及全觀測期波向機率分佈圖

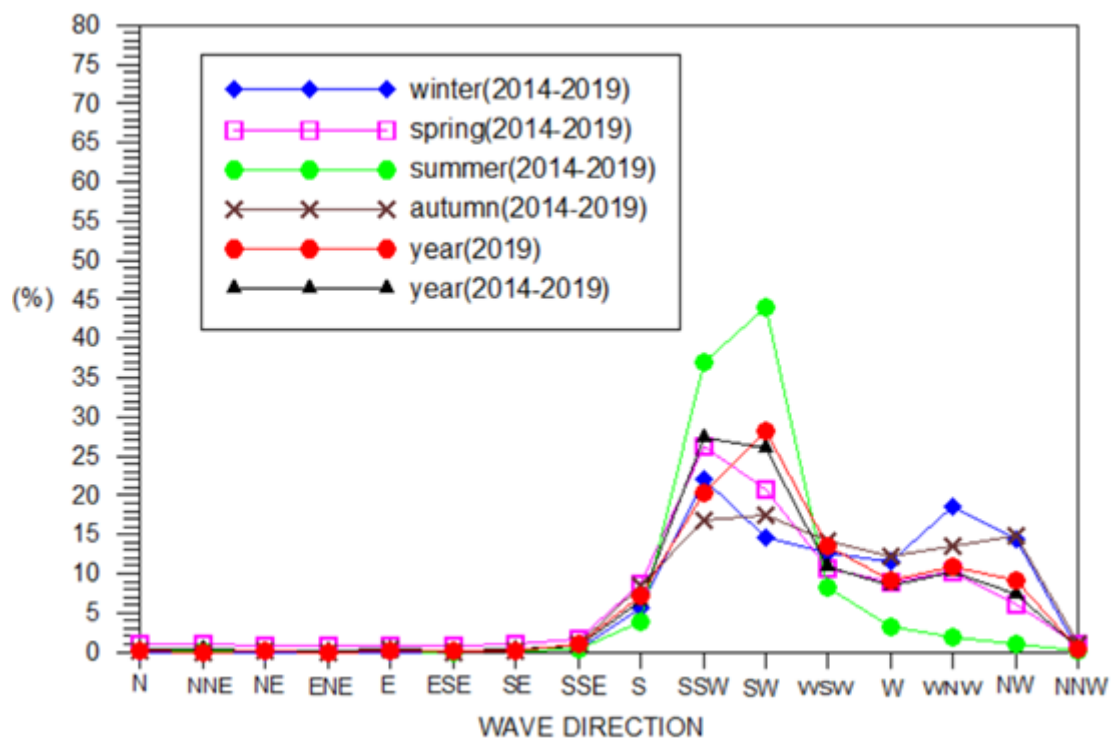


圖 4.3.4 綠島歷年四季及全觀測期波向機率分佈圖

4.2.4 歷年波高月平均值及極值變化

為觀察比較各港歷年來之波高紀錄，我們將歷年來所測得波浪資料統計月平均波高及各月份最大波高之觀測紀錄製成表 4.5，可瞭解各港波高月平均值及極值變化。馬公歷年來波浪資料月平均波高以 8 月之 0.75 m 為最高。平均波高較低的月份是 3 至 5 月，在 0.37 m 至 0.45 m 間。春季平均波高最低，全年中波高極值出現在夏、秋兩季，這是由於特殊天氣系統颱風侵襲的影響。

表 4.5 馬公、布袋、馬祖及綠島
歷年月波高平均值、極值及對應週期、波向表

月份	月平均(m)	月最大(m)	相對週期 (sec)	當時波向 〔16 方位〕
馬公(2011-2019)				
1	0.55	1.91	9.2	SE
2	0.51	1.83	9.7	ESE
3	0.45	1.88	5.8	S
4	0.38	1.72	9.5	ESE
5	0.37	1.91	4.8	SSW
6	0.59	3.35	8.4	S
7	0.67	4.71	9.9	S
8	0.75	3.84	9.6	SSE
9	0.61	11.91	10.6	SSE
10	0.69	2.54	10.3	SSE
11	0.64	1.90	9.6	ESE
12	0.69	4.02	9.1	NNE
觀測全期	0.57	11.91	10.6	SSE

布袋(2006-2019)				
1	0.63	4.21	11.7	SSE
2	0.54	1.74	9.5	SE
3	0.41	1.94	3.2	NW
4	0.40	1.39	9.9	WNW
5	0.38	1.27	4.1	WSW
6	0.55	3.71	11.3	SSW
7	0.60	2.66	7.5	SW
8	0.67	3.82	3.3	W
9	0.59	3.45	10.5	SSW
10	0.58	2.64	7.7	WSW
11	0.51	1.82	4.1	SE
12	0.63	3.35	6.0	S
觀測全期	0.54	4.21	11.7	SSE
馬祖(2014-2019)				
1	0.66	1.76	9.3	NNE
2	0.62	1.75	8.4	NE
3	0.52	2.13	7.6	NE
4	0.40	1.63	7.5	NE
5	0.38	2.72	9.0	ENE
6	0.30	2.48	12.8	E
7	0.33	3.63	14.4	NE
8	0.39	3.88	12.4	NE

9	0.57	3.26	12.7	NE
10	0.74	2.25	9.5	NE
11	0.69	1.94	8.6	NE
12	0.75	1.88	8.0	NE
觀測全期	0.53	3.88	12.4	NE
綠島(2014-2019)				
1	0.44	1.03	6.4	NW
2	0.47	1.50	6.0	SSW
3	0.40	1.78	5.2	SSW
4	0.41	1.85	5.0	SSW
5	0.42	2.10	5.6	SSW
6	0.71	3.33	10.1	S
7	0.75	5.66	9.8	S
8	0.74	5.28	10.0	N
9	0.63	6.63	11.7	SSW
10	0.43	2.71	9.7	SSW
11	0.42	1.29	5.9	WSW
12	0.51	0.94	6.6	SSW
觀測全期	0.54	6.63	11.7	SSW

綜觀四季變化現象，馬公每年6至12月平均波高均大，平均波高在0.57，夏季中以8月波高最大，月平均波高為0.75 m。秋季居次，再次為冬季，春季波浪最小，3月至5月平均僅約0.40 m，而秋季常出現全年最大的波高值，歷年來紀錄之波高極值為11.91 m。

布袋以夏季波高最大，月平均波高為 0.60 m。以春季平均波高最小，在 0.39 m，其次是秋冬季，也僅在 0.5 m 至 0.6 m 間。至於歷年來紀錄之波高極值為 4.21 m。

馬祖以冬季波高最大，月平均波高為 0.68 m。以夏季平均波高最小，在 0.34 m，其次是春季 0.44 m，秋季 0.67 m。至於歷年來紀錄之波高極值為 3.88 m。

綠島以夏季波高最大，月平均波高為 0.74 m。以春季平均波高最小，在 0.41 m，其次是冬季 0.46 m，秋季 0.49 m。至於歷年來紀錄之波高極值為 6.63 m。

馬祖及綠島波浪目前蒐集數據，其樣本數有限，故初步統計特性僅提供參考。

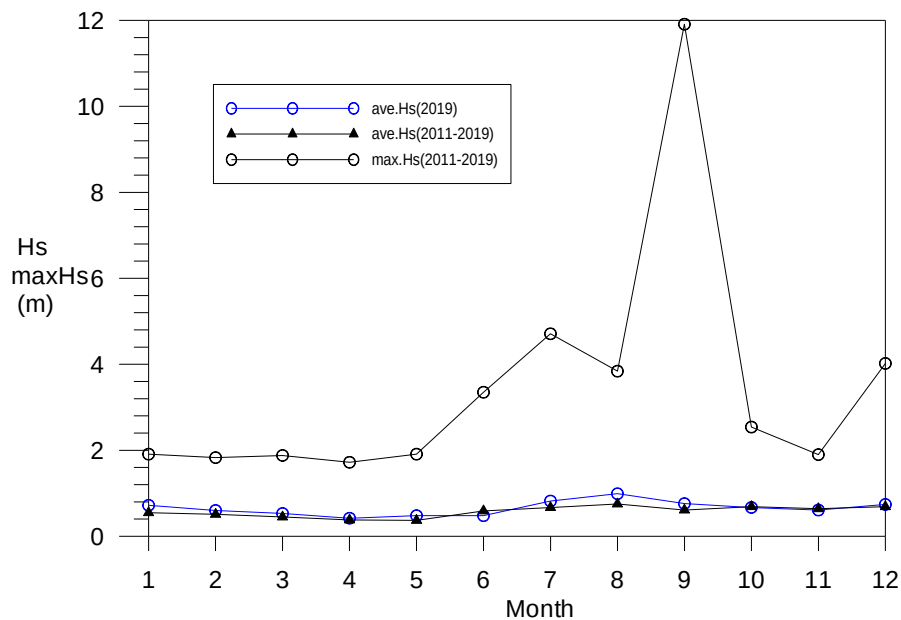


圖 4.4.1 馬公歷年月平均波高及極值圖

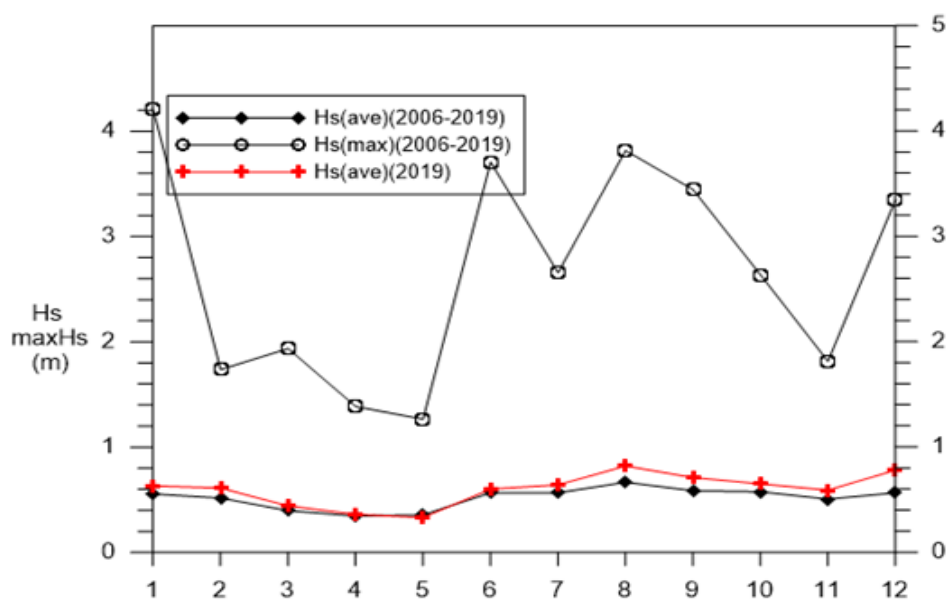


圖 4.4.2 布袋歷年月平均波高及極值圖

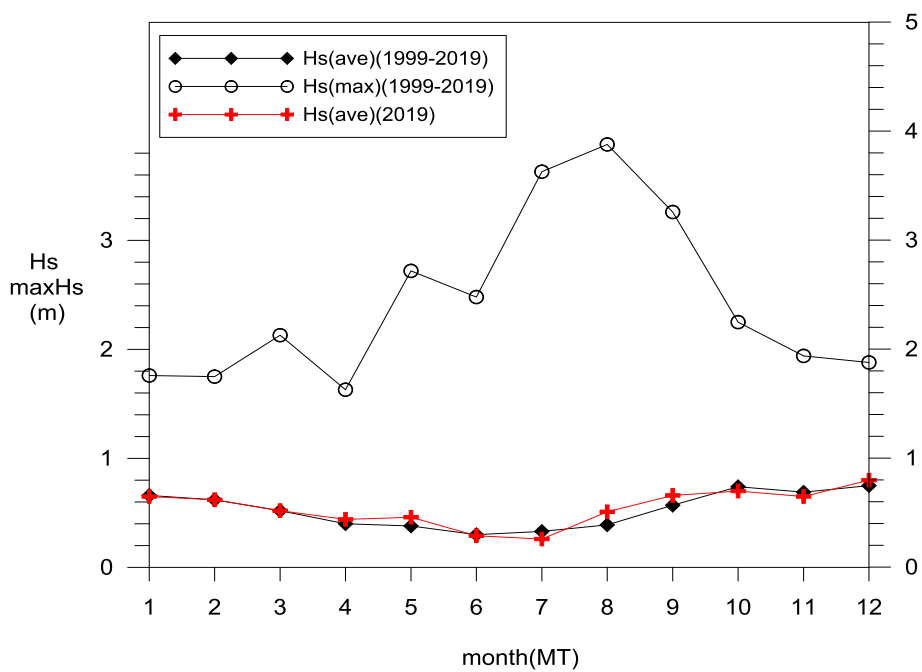


圖 4.4.3 馬祖歷年月平均波高及極值圖

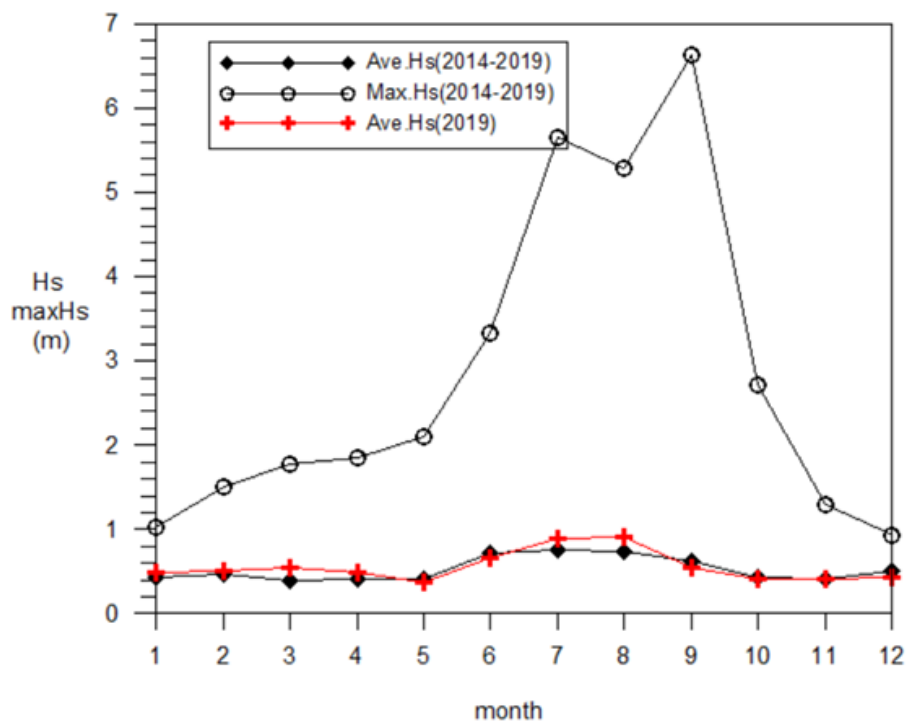


圖 4.4.4 綠島歷年月平均波高及極值圖

表4.5.1 歷年 冬季 馬公港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年1月1日0時0分～2019年2月28日23時0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	.0	.0	.8	2.6	4.7	9.7	13.8	11.7	2.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.7
.5m	.0	.0	.4	1.4	3.3	9.9	15.0	12.4	2.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.3
1.0m	.0	.0	.0	.0	.2	.6	3.2	3.1	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.9
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.0	.0	1.2	4.1	8.2	20.1	32.2	27.9	6.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 45.7%。週期 $T_{1/3}$ 介於 8.0秒~ 9.0秒 佔 32.2%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .58m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 4.02m, 其週期為 9.1秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 91.0%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 8.8%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .2%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 5.4%; 6 ~ 8 佔 28.3%; 8 ~ 10 佔 60.1%; 大於 10 佔 6.2%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 12547筆 (87.0%), 檔名: V44WMK10.1HY。

表4.5.2 歷年 春季 馬公港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 3月 1日 0時 0分 ~ 2019年 5月 31日 23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec) $H_{1/3}$	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
.0m	.6	1.6	10.3	15.7	13.8	13.1	10.5	7.3	1.8	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	74.8
.5m	.2	.6	2.1	3.4	4.4	4.7	4.0	2.7	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	22.9
1.0m	.0	.1	.1	.3	.3	.2	.6	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
1.5m	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.8	2.3	12.5	19.4	18.6	18.0	15.1	10.4	2.6	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 74.8%。週期 $T_{1/3}$ 介於 5.0秒 ~ 6.0秒 佔 19.4%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .40m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 1.91m, 其週期為 4.8秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 97.7%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 2.2%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .0%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 35.1%; 6 ~ 8 佔 36.6%; 8 ~ 10 佔 25.5%; 大於 10 佔 2.8%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 13367 筆 (86.6%), 檔名: V44NMK10.1HY。

表4.5.3 歷年 夏季 馬公港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月23日 9時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	.6	1.3	5.9	10.4	10.8	8.4	3.3	1.1	.5	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	42.6
.5m	.1	.7	2.1	4.8	7.0	11.2	8.7	3.6	1.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	39.4
1.0m	.0	.0	.6	.9	1.3	2.9	3.2	1.9	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.9
1.5m	.0	.0	.1	.2	.3	.6	1.1	.9	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.8
2.0m	.0	.0	.1	.1	.1	.3	.6	.3	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.7	2.2	8.8	16.5	19.5	23.4	16.9	8.0	3.3	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 42.6%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 23.4%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .67m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 4.71m, 其週期為 9.9秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 82.0%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 15.6%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 2.2%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 28.3%; 6 ~ 8 佔 42.9%; 8 ~ 10 佔 24.9%; 大於 10 佔 3.9%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 16369筆 (92.7%), 檔名: V44SMK10.1HY。

表4.5.4 歷年 秋季 馬公港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年9月1日0時0分 ~ 2018年11月21日10時0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	.1	.9	4.7	8.9	11.3	12.3	4.3	1.5	.6	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	45.1
.5m	.0	.1	.8	2.0	5.2	12.4	12.2	5.8	2.6	.6	.1	.1	.0	.0	.0	.0	41.7
1.0m	.0	.0	.1	.2	.4	1.2	3.1	2.2	2.1	.3	.2	.1	.0	.0	.0	.0	9.8
1.5m	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.4	.8	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.7
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.1	1.0	5.7	11.1	17.0	26.0	19.8	10.1	7.0	1.5	.4	.1	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 45.1%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 26.0%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .64m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 11.91m, 其週期為 10.6秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 86.8%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 11.5%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 1.5%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 18.1%; 6 ~ 8 佔 43.0%; 8 ~ 10 佔 29.9%; 大於 10 佔 9.0%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8902筆 (76.5%), 檔名: V44FMK10.1HY。

表 4.5.5 2019 年 整 年 馬 公 港 測 站 1 示 性 波 高 及 週 期 聯 合 分 佈 百 分 比 (%) 統 計 表

2018 年 9 月 1 日 0 時 0 分 ~ 2019 年 8 月 23 日 9 時 0 分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	.0	.0	8.1	10.0	9.0	7.8	3.5	1.1	.6	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	40.2
.5m	.0	.0	3.0	4.5	7.0	12.8	10.8	6.1	1.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.9
1.0m	.0	.0	.3	.4	.7	1.9	3.6	2.7	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.4
1.5m	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.5	1.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.4
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.2	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.0	.0	11.4	15.0	16.8	22.7	18.7	11.3	3.7	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .5m ~ 1.0m 佔 45.9%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒 ~ 8.0秒 佔 22.7%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .65m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 7.22m, 其週期為 11.3秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 86.1%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 12.8%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 1.1%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 26.4%; 6 ~ 8 佔 39.4%; 8 ~ 10 佔 30.0%; 大於 10 佔 4.1%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 7913 筆 (90.3%), 檔名: V190MK10.1HY。

表4.5.6 歷年 馬公港測站1示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月23日 9時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	.4	1.0	5.6	9.6	10.1	10.5	7.8	5.2	1.3	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	51.7
.5m	.1	.4	1.5	3.1	5.2	9.6	9.7	5.9	1.7	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	37.3
1.0m	.0	.0	.2	.4	.6	1.3	2.6	1.9	.9	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0
1.5m	.0	.0	.1	.1	.1	.2	.4	.6	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.8
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.4	1.4	7.4	13.3	16.1	21.8	20.6	13.7	4.5	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 51.7%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 21.8%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .57m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 11.91m, 其週期為 10.6秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 89.0%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 9.8%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 1.1%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 22.6%; 6 ~ 8 佔 37.9%; 8 ~ 10 佔 34.4%; 大於 10 佔 5.1%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 53043 筆 (86.5%), 檔名: V440MK10.1HY。

表 4.5.7 歷年 冬季 布袋港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年12月1日0時0分 ~ 2019年2月25日23時0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	40	60	合計 (%)
$H_{1/3}$	~3	~4	~5	~6	~7	~8	~9	~10	~12	~14	~16	~18	~20	~40	~60	~200	
.0m	1.5	2.2	4.0	4.8	9.1	13.0	7.0	2.6	.9	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	45.1
.5m	.2	2.0	.8	.8	2.1	9.4	16.7	9.3	1.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	43.1
1.0m	.0	.6	.1	.0	.1	.9	2.9	3.2	1.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.3
1.5m	.0	.0	.1	.0	.0	.2	.3	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.2
2.0m	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	1.7	4.8	5.0	5.8	11.4	23.7	27.1	15.5	4.2	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 45.1%。週期 $T_{1/3}$ 介於 8.0秒 ~ 9.0秒 佔 27.1%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .60m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 4.21m, 其週期為 11.7秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 88.2%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 10.5%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .9%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 17.7%; 6 ~ 8 佔 35.0%; 8 ~ 10 佔 42.7%; 大於 10 佔 4.6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 9592筆 (83.1%), 檔名: V44WPTX0.1HY。

表4.5.8 歷年 春季 布袋港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2008年 3月12日14時 0分 ~ 2019年 5月31日23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	7.5	8.3	7.0	11.9	18.3	15.3	4.3	1.4	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	74.7
.5m	.5	2.3	.6	.7	2.2	6.2	6.3	2.8	.8	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	22.5
1.0m	.0	.1	.0	.0	.0	.1	.5	.9	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	8.0	10.7	7.6	12.7	20.5	21.6	11.1	5.2	1.8	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 74.7%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 21.6%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .39m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 1.94m, 其週期為 3.2秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 97.1%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 2.1%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .0%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於6佔 39.6%; 6 ~ 8佔 42.1%; 8 ~ 10佔 16.3%; 大於 10佔 1.9%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 12902筆 (87.6%), 檔名: V44NPTX0.1HY。

表4.5.9 歷年 夏季 布袋港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年 6月26日17時 0分 ~ 2019年 7月27日 6時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	3.1	3.8	3.5	6.7	12.0	11.4	4.2	.8	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.7
.5m	.3	1.4	1.5	2.6	4.6	14.4	13.1	5.0	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	43.7
1.0m	.0	.1	.2	.1	.2	.8	2.4	2.4	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.5
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.5	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	3.3	5.4	5.2	9.5	17.0	26.7	20.1	8.8	3.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 45.7%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 26.7%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .60m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.82m, 其週期為 3.3秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 89.4%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 9.4%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .9%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 23.7%; 6 ~ 8 佔 43.6%; 8 ~ 10 佔 28.9%; 大於 10 佔 3.8%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 14526筆 (79.0%), 檔名: V44SPTX0.1HY。

表4.5.10 歷年 秋季 布袋港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年10月16日12時 0分 ~ 2018年11月30日23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	4.5	2.1	7.0	4.5	10.6	11.7	7.1	2.6	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	50.7
.5m	.9	4.8	3.7	.4	4.5	7.1	9.6	6.4	2.8	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	40.4
1.0m	.0	.4	.3	.0	.1	.4	1.5	1.9	1.8	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.5
1.5m	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.1	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
2.0m	.0	.0	.1	.0	.0	.1	.0	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	5.4	7.3	11.3	4.9	15.2	19.2	18.5	11.1	5.6	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 50.7%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 19.2%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .56m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.45m; 其週期為 10.5秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 91.1%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 7.3%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .7%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 29.9%; 6 ~ 8 佔 34.4%; 8 ~ 10 佔 29.6%; 大於 10 佔 6.2%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 11661筆 (84.3%), 檔名: V44FPTX0.1HY。

表4.5.11 2019年 整年 布袋港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 7月 27日 6時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	3.1	2.7	4.1	6.4	11.9	9.6	2.5	.2	.4	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	41.1
.5m	.6	2.0	.8	1.5	5.2	14.4	13.7	5.3	1.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.1
1.0m	.0	.2	.1	.0	.1	1.3	4.2	3.6	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.5
1.5m	.0	.0	.1	.0	.0	.3	.4	.5	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.8
2.0m	.0	.0	.1	.1	.0	.2	.2	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	3.7	4.8	5.2	8.2	17.3	25.7	21.1	9.7	3.4	.5	.2	.1	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .5m ~ 1.0m 佔 45.1%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 25.7%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .65m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 4.21m, 其週期為 11.7秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 86.2%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 12.3%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 1.3%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於6佔 22.0%; 6 ~ 8佔 43.0%; 8 ~ 10佔 30.8%; 大於 10佔 4.2%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 7335筆 (83.8%), 檔名: V190PTX0.1HY。

表4.5.12 歷年 布袋港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年 6月26日17時 0分 ~ 2019年 7月27日 6時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	4.3	4.3	5.4	7.2	12.8	12.8	5.5	1.7	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	54.5
.5m	.5	2.6	1.6	1.2	3.5	9.5	11.2	5.6	1.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	37.1
1.0m	.0	.3	.2	.0	.1	.5	1.8	2.0	1.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.2
1.5m	.0	.0	.1	.0	.0	.1	.2	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	4.7	7.1	7.3	8.5	16.4	22.9	18.7	9.7	3.7	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 54.5%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 22.9%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .54m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 4.21m, 其週期為 11.7秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 91.6%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 7.2%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .6%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 28.2%; 6 ~ 8 佔 39.3%; 8 ~ 10 佔 28.4%; 大於 10 佔 4.0%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 48681筆 (83.2%), 檔名: V440PTX0.1HY。

表4.5.13 歷年 冬季 馬祖港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 2月28日 23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	1.0	.7	.9	2.9	7.9	7.6	4.4	1.8	1.2	.4	.2	.0	.0	.0	.0	.0	28.9
.5m	.8	5.1	2.5	7.0	12.8	16.0	9.4	2.8	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	56.8
1.0m	.0	.5	.3	.5	2.1	4.6	4.0	1.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.7
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	1.8	6.3	3.7	10.4	22.8	28.4	18.0	6.2	1.7	.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .5m ~ 1.0m 佔 56.8%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 28.4%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .68m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 1.88m, 其週期為 8.0秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 85.7%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 14.3%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .0%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 22.3%; 6 ~ 8 佔 51.2%; 8 ~ 10 佔 24.1%; 大於 10 佔 2.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 10240 筆 (94.6%), 檔名: V44WMTX0.1HY。

表4.5.14 歷年 春季 馬祖港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015年 3月 1日 0時 0分 ~ 2019年 5月31日 23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	2.1	1.5	3.8	9.4	13.7	12.5	9.6	7.3	6.2	1.9	.3	.0	.0	.0	.0	.0	68.2
.5m	.6	1.8	1.4	3.9	6.3	5.5	3.8	2.0	1.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	26.7
1.0m	.0	.0	.1	.2	.6	1.4	1.1	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.1
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	2.7	3.3	5.3	13.5	20.6	19.5	14.7	9.8	7.3	2.1	.5	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 68.2%。週期 $T_{1/3}$ 介於 6.0秒~ 7.0秒 佔 20.6%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .44m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 2.72m, 其週期為 9.0秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 95.0%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 4.3%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .0%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於6佔 25.5%; 6 ~ 8佔 40.1%; 8 ~ 10佔 24.5%; 大於10佔 9.9%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 10746筆 (97.3%), 檔名: V44NMTX0.1HY。

表4.5.15 歷年 夏季 馬祖港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月 31日 23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	3.0	5.7	12.0	11.0	9.2	7.8	7.2	6.6	9.3	5.1	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	78.2
.5m	.3	1.3	1.1	2.0	3.0	2.3	1.9	.9	1.2	1.5	.6	.1	.0	.0	.0	.0	16.2
1.0m	.0	.1	.1	.1	.2	.6	.4	.2	.1	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	2.1
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.4
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	3.3	7.1	13.3	13.1	12.4	10.7	9.6	7.7	10.8	6.9	2.3	.2	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 78.2%。週期 $T_{1/3}$ 介於 4.0秒~ 5.0秒 佔 13.3%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .34m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.88m, 其週期為 12.4秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 94.4%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 2.5%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .4%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於6佔 39.4%; 6 ~ 8佔 23.1%; 8 ~ 10佔 17.3%; 大於 10佔 20.2%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 10552筆 (95.6%), 檔名: V44SMTX0.1HY。

表4.5.16 歷年 秋季 馬祖港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月19日14時 0分 ~ 2018年11月30日23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	1.6	1.3	2.8	3.6	4.8	5.8	3.9	3.6	4.4	1.8	.8	.0	.0	.0	.0	.0	34.5
.5m	.7	4.6	3.2	6.5	9.2	11.2	5.3	2.1	3.2	1.6	.8	.0	.0	.0	.0	.0	48.4
1.0m	.0	.6	.6	.9	2.3	3.7	3.2	1.6	1.9	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	15.6
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.4	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	2.4	6.5	6.6	11.0	16.4	21.0	12.8	7.6	9.7	4.2	1.7	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .5m ~ 1.0m 佔 48.4%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 21.0%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .67m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.26m, 其週期為 12.7秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 82.8%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 16.7%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .4%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於6佔 26.6%; 6 ~ 8佔 37.4%; 8 ~ 10佔 20.4%; 大於 10佔 15.6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8963筆 (87.9%), 檔名: V44FMTX0.1HY。

表4.5.17 2019年 整年 馬祖港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	2.2	2.2	3.9	7.2	10.4	9.9	6.1	3.5	3.7	2.2	.7	.0	.0	.0	.0	.0	52.0
.5m	.5	3.1	2.3	4.7	7.3	9.4	4.5	1.3	1.1	1.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	35.5
1.0m	.0	.3	.3	.4	1.4	3.7	3.0	1.1	.8	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.3
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	2.7	5.6	6.5	12.3	19.1	23.2	13.7	6.0	5.6	3.7	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 52.0%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 23.2%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .55m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 2.48m, 其週期為 12.8秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 87.5%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 11.8%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .1%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 27.6%; 6 ~ 8 佔 42.3%; 8 ~ 10 佔 19.7%; 大於 10 佔 10.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8195筆 (93.6%), 檔名: V190MTX0.1HY。

表4.5.18 歷年 馬祖港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月19日14時0分 ~ 2019年8月31日23時0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	2.0	2.4	5.0	6.8	9.0	8.5	6.4	4.8	5.1	2.3	.7	.0	.0	.0	.0	.0	52.9
.5m	.6	3.2	2.0	4.8	7.8	8.7	5.1	1.9	1.4	.8	.4	.0	.0	.0	.0	.0	36.8
1.0m	.0	.3	.3	.4	1.3	2.6	2.1	.9	.5	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	8.7
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	2.6	5.9	7.3	12.0	18.2	19.8	13.8	7.7	7.2	3.4	1.1	.1	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 52.9%。週期 $T_{1/3}$ 介於 7.0秒~ 8.0秒 佔 19.8%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .53m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.88m, 其週期為 12.4秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 89.7%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 9.2%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .2%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於6佔 28.7%; 6 ~ 8佔 38.0%; 8 ~ 10佔 21.5%; 大於10佔 11.8%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 39790筆 (93.9%), 檔名: V440MTX0.1HY。

表4.5.19 歷年 冬季 綠島港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 2月28日 23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	.1	1.7	7.3	12.4	15.4	10.2	12.1	4.9	1.4	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	66.0
.5m	.0	1.0	4.4	9.7	7.7	4.0	3.3	1.6	1.0	.4	.2	.0	.0	.0	.0	.0	33.3
1.0m	.0	.0	.4	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.1	2.7	12.1	22.2	23.2	14.2	15.3	6.5	2.4	.9	.2	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 66.0%。週期 $T_{1/3}$ 介於 6.0秒~ 7.0秒 佔 23.2%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .46m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 1.50m, 其週期為 6.0秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 99.3%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 .7%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .0%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 37.2%; 6 ~ 8 佔 37.4%; 8 ~ 10 佔 21.8%; 大於 10 佔 3.5%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 6313筆 (97.4%), 檔名: V44WLDX0.1HY。

表4.5.20 歷年 春季 綠島港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015年 3月 1日 0時 0分 ~ 2019年 5月 31日 23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	4.2	1.9	8.7	15.1	15.1	9.6	8.9	5.3	4.5	1.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	74.7
.5m	.7	3.9	3.3	4.6	3.7	1.5	1.0	.1	.6	.9	.3	.0	.0	.0	.0	.0	20.7
1.0m	.0	.3	2.9	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.7
1.5m	.0	.0	.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
2.0m	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	4.9	6.2	15.4	20.3	18.9	11.2	9.9	5.4	5.2	2.1	.5	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 74.7%。週期 $T_{1/3}$ 介於 5.0秒~ 6.0秒 佔 20.3%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .41m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 2.10m, 其週期為 5.6秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 95.5%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 4.4%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .1%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 46.8%; 6 ~ 8 佔 30.0%; 8 ~ 10 佔 15.3%; 大於 10 佔 7.8%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8577筆 (83.7%), 檔名: V44NLDX0.1HY。

表4.5.21 歷年 夏季 綠島港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	2.4	2.1	4.2	6.9	10.3	9.6	6.7	.9	.2	.4	.3	.0	.0	.0	.0	.0	44.1
.5m	.9	4.8	4.2	1.5	3.2	4.0	8.6	3.1	1.3	.1	.4	.1	.0	.0	.0	.0	32.2
1.0m	.0	.9	5.5	.8	.4	.7	2.4	1.7	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.4
1.5m	.0	.0	2.6	2.4	.3	.2	.7	.4	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.9
2.0m	.0	.0	.1	1.2	.4	.0	.5	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.8
3.0m	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
4.0m	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	3.4	7.8	16.6	12.9	14.8	14.5	19.0	6.4	3.2	.6	.7	.1	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 44.1%。週期 $T_{1/3}$ 介於 8.0秒~ 9.0秒 佔 19.0%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .74m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 5.66m, 其週期為 9.8秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 76.3%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 20.3%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 3.4%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 40.6%; 6 ~ 8 佔 29.3%; 8 ~ 10 佔 25.4%; 大於 10 佔 4.6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 10384筆 (94.3%), 檔名: V44SLDX0.1HY。

表4.5.22 歷年 秋季 綠島港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月25日14時 0分 ~ 2018年11月23日10時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	.6	2.2	10.3	16.5	18.5	10.8	5.6	.8	2.6	2.4	1.7	.0	.0	.0	.0	.0	72.0
.5m	.1	.7	1.6	3.5	4.0	3.8	2.5	1.2	1.1	1.5	2.2	.0	.0	.0	.0	.0	22.2
1.0m	.0	.1	.6	.2	.5	.7	.6	.2	.1	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	3.2
1.5m	.0	.0	.2	.3	.0	.1	.1	.1	.3	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.2
2.0m	.0	.0	.0	.3	.1	.0	.0	.1	.1	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.9
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.7	3.0	12.7	20.8	23.1	15.5	9.0	2.3	4.2	4.1	4.4	.1	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 72.0%。週期 $T_{1/3}$ 介於 6.0秒~ 7.0秒 佔 23.1%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .49m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 6.63m, 其週期為 11.7秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 94.2%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 4.5%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 1.3%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 37.2%; 6 ~ 8 佔 38.6%; 8 ~ 10 佔 11.3%; 大於 10 佔 12.9%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 6371筆 (79.3%), 檔名: V44FLDX0.1HY。

表4.5.23 2019年 整年 綠島港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	.8	2.3	8.2	13.3	15.3	10.1	6.4	1.8	1.0	1.1	.8	.0	.0	.0	.0	.0	61.0
.5m	.5	3.5	4.0	4.1	4.9	3.5	3.1	2.0	1.2	.8	1.2	.0	.0	.0	.0	.0	28.9
1.0m	.0	.4	3.4	.4	.2	.3	.6	.4	.3	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	6.2
1.5m	.0	.0	1.1	.9	.1	.0	.1	.2	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.7
2.0m	.0	.0	.0	.4	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.9
3.0m	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	1.2	6.2	16.8	19.0	20.7	13.9	10.4	4.4	2.8	2.1	2.3	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 61.0%。週期 $T_{1/3}$ 介於 6.0秒~ 7.0秒 佔 20.7%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .56m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.96m, 其週期為 6.3秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 89.9%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 8.9%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 1.1%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6 佔 43.2%; 6 ~ 8 佔 34.6%; 8 ~ 10 佔 14.8%; 大於 10 佔 7.3%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8482筆 (96.9%), 檔名: V190LDX0.1HY。

表4.5.24 歷年 綠島港測站 X 示性波高及週期聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月25日14時0分 ~ 2019年8月31日23時0分

$T_{1/3}$ (Sec)	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~12	12 ~14	14 ~16	16 ~18	18 ~20	20 ~40	40 ~60	60 ~200	合計 (%)
$H_{1/3}$																	
.0m	2.0	2.0	7.6	12.5	14.3	10.1	8.1	2.7	2.0	1.1	.7	.0	.0	.0	.0	.0	63.0
.5m	.5	2.8	3.3	4.4	4.3	3.2	4.1	1.6	1.0	.8	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	27.0
1.0m	.0	.4	2.6	.4	.3	.4	.9	.6	.3	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	5.9
1.5m	.0	.0	1.0	.8	.1	.1	.3	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.6
2.0m	.0	.0	.0	.4	.1	.0	.1	.1	.2	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
3.0m	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	2.5	5.1	14.6	18.6	19.2	13.8	13.5	5.1	3.7	2.1	1.8	.1	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z1.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 63.0%。週期 $T_{1/3}$ 介於 6.0秒~ 7.0秒 佔 19.2%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .54m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 6.63m, 其週期為 11.7秒。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 90.0%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 8.6%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 1.4%。

[註4]: $T_{1/3}$ (秒) 小於 6佔 40.8%; 6 ~ 8佔 33.0%; 8 ~ 10佔 18.6%; 大於 10佔 7.6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 33599筆 (88.5%), 檔名: V440LDX0.1HY。

表4.6.1 歷年 冬季 馬公港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ~ 2019年 2月28日 23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.0	.0	.0	.0	.1	2.6	6.7	11.1	14.7	7.4	2.9	.1	.0	.0	.0	.0	45.7
.5m	.0	.0	.0	.0	.2	18.0	15.3	8.5	3.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	45.3
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	4.9	2.5	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.9
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
2.0m	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
3.0m	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.2	.0	.0	.0	.4	26.0	24.9	20.0	18.1	7.4	2.9	.1	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 45.7%, 主波向 ESE 佔 26.0%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .58m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 4.02m, 其波向為 NNE。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 91.0%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 8.8%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .2%, NO= 12547(87.0%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 .1%;E~S 佔 84.1%;S~W 佔 16.3%;W~N 佔 .2%,NO= 12639(87.6%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 12547筆, 檔名: V44WMK10.1HY。

表 4.6.2 歷年 春季 馬公港測站 1 示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011 年 3 月 1 日 0 時 0 分 ~ 2019 年 5 月 31 日 23 時 0 分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.1	.1	.1	.2	.6	5.4	9.1	16.5	26.4	12.4	3.3	.3	.1	.1	.1	.1	74.9
.5m	.0	.1	.1	.2	.5	5.4	3.9	5.5	6.3	.7	.1	.1	.0	.0	.0	.0	22.9
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.6	.4	.5	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.2	.2	.3	.4	1.1	11.4	13.5	22.5	33.1	13.2	3.4	.4	.1	.1	.1	.1	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註 1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 74.9%, 主波向 S 佔 33.1%。

[註 2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .40m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 1.91m, 其波向為 SSW。

[註 3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 97.8%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 2.2%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .0%, NO = 13367 (86.6%)。

[註 4]: 波向: N~E 佔 1.1%; E~S 佔 68.8%; S~W 佔 31.5%; W~N 佔 .4%, NO = 13605 (88.2%)。

[註 5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 13366 筆, 檔名: V44NMK10.1HY。

表4.6.3 歷年 夏季 馬公港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月23日 9時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.4	1.9	11.3	19.5	8.1	1.1	.2	.1	.0	.0	.0	42.8
.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.8	2.1	11.4	22.3	2.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	39.4
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	3.7	7.6	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.9
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1	2.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.8
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6	1.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.0	.0	.0	.0	.1	1.4	4.1	28.2	53.3	11.2	1.2	.2	.1	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 42.8% , 主波向 S 佔 53.3%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .67m , 最大波高 $H_{1/3}$ = 4.71m , 其波向為 S。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 82.2%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 15.6%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 2.2% , NO= 16369(92.7%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 .2%;E~S 佔 67.4% ;S~W 佔 32.4% ;W~N 佔 .1% ,NO= 16398(92.8%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 波高與波向同時觀測計 16369筆 , 檔名: V44SMK10.1HY。

表4.6.4 歷年 秋季 馬公港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年9月1日0時0分 ~ 2018年11月21日10時0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.0	.0	.0	.0	.2	5.5	9.6	13.0	14.3	2.0	.1	.0	.0	.1	.1	.1	45.2
.5m	.0	.0	.0	.0	.2	17.4	11.2	5.3	6.3	.6	.0	.0	.1	.3	.1	.0	41.7
1.0m	.0	.1	.0	.1	.1	4.0	1.6	1.4	2.0	.2	.0	.0	.1	.1	.0	.0	9.8
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.2	.6	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.7
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.1	.1	.1	.2	.5	27.3	22.7	21.1	23.7	2.9	.2	.0	.2	.6	.2	.2	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 45.2%, 主波向 ESE 佔 27.3%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .64m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 11.91m, 其波向為 SSE。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 87.0%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 11.5%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 1.5%, NO= 8902(76.5%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 .5%;E~S 佔 87.0%;S~W 佔 11.5%;W~N 佔 1.0%, NO= 8906(76.5%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 8901筆, 檔名: V44FMK10.1HY。

表4.6.5 2019年 整年 馬公港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月23日 9時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.3	.2	.3	.3	.6	4.2	10.4	12.0	7.6	2.5	.7	.3	.3	.2	.1	.1	40.2
.5m	.0	.1	.2	.3	.4	10.0	17.3	11.4	5.5	.4	.1	.1	.0	.1	.0	.0	45.9
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	2.4	3.5	2.7	1.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.4
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.6	.9	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.4
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.3	.4	.5	.6	.9	16.9	31.8	27.7	15.8	3.0	.9	.4	.3	.2	.1	.2	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .5m ~ 1.0m 佔 45.9% , 主波向 SE 佔 31.8% 。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .65m , 最大波高 $H_{1/3}$ = 7.22m , 其波向為 SSE。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 86.1%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 12.8% 。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 1.1% , NO= 7913(90.3%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 2.0%;E~S 佔 88.7%;S~W 佔 8.6%;W~N 佔 .8% ,NO= 7915(90.4%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 波高與波向同時觀測計 7912筆 , 檔名 : V190MK10.1HY 。

表4.6.6 歷年 馬公港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月23日 9時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.0	.0	.0	.1	.2	3.2	6.3	12.8	19.0	7.9	1.9	.2	.1	.1	.0	.0	51.8
.5m	.0	.0	.0	.0	.2	9.4	7.8	8.0	10.5	1.1	.1	.0	.0	.1	.0	.0	37.3
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	2.2	1.2	1.6	2.8	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	8.0
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.5	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.8
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.1	.1	.1	.1	.5	14.9	15.5	23.2	33.7	9.2	2.0	.2	.1	.1	.1	.1	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 51.8%, 主波向 S 佔 33.7%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .57m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 11.91m, 其波向為 SSE。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 89.1%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 9.8%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 1.1%, NO= 53043(86.5%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 .4%;E~S 佔 75.6%;S~W 佔 24.3%;W~N 佔 .3%,NO= 53405(87.1%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 53040筆, 檔名: V440MK10.1HY。

表 4.6.7 歷年 冬季 布袋港測站 1 示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006 年 12 月 1 日 0 時 0 分 ~ 2019 年 2 月 25 日 23 時 0 分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
0m	.0	.0	.2	2.3	6.7	7.5	1.8	1.6	2.9	1.5	.4	1.9	7.4	9.3	1.8	.3	45.5
.5m	.0	.0	.1	.1	.4	5.3	4.7	1.5	3.2	.6	.1	.1	3.7	17.5	5.2	.8	43.1
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.7	.2	1.8	.2	.0	.0	.2	3.1	2.4	.3	9.3
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.7	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	1.2
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.0	.0	.2	2.4	7.0	13.1	7.2	3.7	9.2	2.3	.5	2.1	11.4	30.0	9.5	1.4	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註 1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 45.5%, 主波向 WNW 佔 30.0%。

[註 2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .60m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 4.21m, 其波向為 SSE。

[註 3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 88.6%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 10.5%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .9%, NO = 9592(83.1%)。

[註 4]: 波向: N~E 佔 4.7%; E~S 佔 33.5%; S~W 佔 12.8%; W~N 佔 49.1%, NO = 9597(83.1%)。

[註 5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 9590 筆, 檔名: V44WPTX0.1HY。

表4.6.8 歷年 春季 布袋港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2008年3月12日14時0分 ~ 2019年5月31日23時0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.1	.0	.1	.9	1.4	1.2	.1	.0	.0	.2	2.5	14.6	27.3	21.7	4.6	.8	75.5
.5m	.0	.0	.0	.1	.0	.3	.2	.2	.0	.0	.5	2.6	3.0	10.5	3.9	1.0	22.4
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	1.2	.5	.1	2.0
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.2	.0	.1	1.0	1.4	1.5	.2	.2	.1	.2	2.9	17.3	30.5	33.4	9.1	1.9	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 75.5%, 主波向 WNW 佔 33.4%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .39m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 1.94m, 其波向為 NW。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 97.9%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 2.1%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .0%, NO= 12909(87.6%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 1.8%;E~S 佔 2.7%;S~W 佔 33.1%;W~N 佔 63.9%,NO= 13102(88.9%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 12909筆, 檔名: V44NPTX0.1HY。

表4.6.9 歷年 夏季 布袋港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年 6月26日17時 0分 ~ 2019年 7月27日 6時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.5	.3	.2	.4	.5	.2	.2	.3	.2	.8	3.9	22.1	12.5	2.6	.8	.3	46.0
.5m	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.1	.1	.1	.7	4.5	25.2	10.0	1.4	.6	.3	43.7
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.5	5.4	1.0	.2	.1	.0	7.5
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	1.3	.1	.0	.0	.0	1.9
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.5	.0	.0	.0	.0	.8
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.7	.5	.4	.6	.6	.3	.4	.4	.4	1.7	9.5	54.4	23.6	4.2	1.5	.7	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 46.0%, 主波向 WSW 佔 54.4%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .60m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.82m, 其波向為 W。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 89.7%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 9.4%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .9%, NO= 14529(79.0%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 2.2%;E~S 佔 1.6%;S~W 佔 83.5%;W~N 佔 12.6%,NO= 14506(78.9%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 14506筆, 檔名: V44SPTX0.1HY。

表4.6.10 歷年 秋季 布袋港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年10月16日12時 0分 ~ 2018年11月30日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.3	.1	.1	2.5	8.1	3.8	.8	.2	.4	1.1	2.0	4.2	7.2	11.6	7.8	1.2	51.6
.5m	.3	.0	.0	.8	.9	1.8	1.7	.8	.3	.7	.5	3.0	2.9	12.7	10.8	2.4	40.4
1.0m	.0	.0	.0	.7	.1	.2	.2	.2	.0	.1	.1	1.2	.3	1.8	1.5	.4	6.5
1.5m	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.2	.0	.1	.1	.1	.7
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.3	.0	.0	.1	.0	.6
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.6	.2	.1	4.1	9.1	5.8	2.7	1.2	.8	2.0	2.5	9.0	10.5	26.2	20.2	4.1	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 51.6%, 主波向 WNW 佔 26.2%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .56m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.45m, 其波向為 SSW。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 92.1%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 7.3%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .7%, NO= 11676(84.3%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 8.3%;E~S 佔 15.7%;S~W 佔 18.7%;W~N 佔 58.1%, NO= 11775(85.0%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 11556筆, 檔名: V44FPTX0.1HY。

表4.6.11 2019年 整年 布袋港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 7月 27日 6時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.0	.0	.0	.0	.1	.4	1.0	1.7	3.8	2.0	1.6	6.8	9.6	8.5	4.7	1.2	41.3
.5m	.0	.0	.0	.0	.0	1.6	3.9	1.0	4.0	.7	.3	6.4	5.3	12.5	7.4	2.0	45.1
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.9	.3	2.3	.3	.1	1.5	.5	2.3	1.9	.2	10.5
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	1.0	.0	.0	.4	.0	.0	.0	.0	1.8
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.7	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	1.1
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.1	.0	.0	.0	.1	2.4	5.9	3.5	11.8	3.0	1.9	15.3	15.4	23.3	14.0	3.4	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .5m ~ 1.0m 佔 45.1% , 主波向 WNW 佔 23.3% 。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .65m , 最大波高 $H_{1/3}$ = 4.21m , 其波向為 SSE。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 86.4%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 12.3%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 1.3% , NO= 7337(83.8%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 .0%;E~S 佔 17.8% ;S~W 佔 35.3% ;W~N 佔 49.9% ,NO= 7560(86.3%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 波高與波向同時觀測計 7336筆 , 檔名 : V190PTX0.1HY 。

表 4.6.12 歷年 布袋港測站 1 示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006 年 6 月 26 日 17 時 0 分 ~ 2019 年 7 月 27 日 6 時 0 分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.2	.1	.1	1.4	3.8	2.8	.6	.4	.7	.9	2.4	11.8	14.1	11.1	3.7	.7	55.1
.5m	.1	.0	.1	.3	.3	1.6	1.4	.6	.7	.5	1.6	9.0	5.2	9.7	4.8	1.1	37.2
1.0m	.0	.0	.0	.2	.0	.1	.2	.1	.4	.1	.2	1.9	.4	1.4	1.0	.2	6.2
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.1	.4	.0	.0	.0	.0	1.0
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.5
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.4	.2	.2	1.9	4.1	4.4	2.2	1.2	2.1	1.5	4.3	23.4	19.9	22.3	9.6	2.0	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註 1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 55.1%, 主波向 WSW 佔 23.4%。

[註 2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .54m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 4.21m, 其波向為 SSE。

[註 3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 92.2%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 7.2%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .6%, NO = 48706(83.2%)。

[註 4]: 波向: N~E 佔 4.1%; E~S 佔 11.6%; S~W 佔 40.7%; W~N 佔 44.3%, NO = 48980(83.7%)。

[註 5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 48561 筆, 檔名: V440PTX0.1HY。

表 4.6.13 歷年 冬季 馬祖港測站 1 示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 2月28日 23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.0	4.2	20.7	1.8	.0	.0	.0	.0	.0	.4	1.7	.0	.0	.0	.0	.0	28.9
.5m	.0	16.5	35.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	1.3	3.5	.0	.0	.0	.0	.0	56.8
1.0m	.0	3.4	9.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.6	.0	.0	.0	.0	.0	13.7
1.5m	.0	.1	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.0	24.1	65.9	2.2	.0	.0	.0	.0	.0	1.8	5.8	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註 1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .5m ~ 1.0m 佔 56.8%, 主波向 NE 佔 65.9%。

[註 2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .68m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 1.88m, 其波向為 NE。

[註 3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 85.7%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 14.3%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .0%, NO= 10240(94.6%)。

[註 4]: 波向: N~E 佔 92.3%; E~S 佔 .0%; S~W 佔 7.7%; W~N 佔 .0%, NO= 10243(94.6%)。

[註 5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 10240 筆, 檔名: V44WMTX0.1HY。

表 4.6.14 歷年 春季 馬祖港測站 1 示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015 年 3 月 1 日 0 時 0 分 ~ 2019 年 5 月 31 日 23 時 0 分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
0m	.5	11.7	49.5	7.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	68.9
.5m	.0	5.6	20.5	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	26.7
1.0m	.0	.5	3.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.1
1.5m	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.5	17.7	73.8	7.7	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註 1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 68.9%, 主波向 NE 佔 73.8%。

[註 2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .44m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 2.72m, 其波向為 ENE。

[註 3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 95.7%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 4.3%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .0%, NO = 10746 (97.3%)。

[註 4]: 波向: N~E 佔 99.7%; E~S 佔 .1%; S~W 佔 .0%; W~N 佔 .1%, NO = 10746 (97.3%)。

[註 5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 10746 筆, 檔名: V44NMTX0.1HY。

表4.6.15 歷年 夏季 馬祖港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	2.1	19.4	47.8	10.5	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	80.8
.5m	.0	3.6	11.7	.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.2
1.0m	.0	.2	1.9	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.1
1.5m	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
2.0m	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
3.0m	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	2.1	23.3	62.1	11.4	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 80.8%, 主波向 NE 佔 62.1%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .34m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.88m, 其波向為 NE。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 97.1%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 2.5%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .4%, NO= 10552(95.6%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 99.1%;E~S 佔 .4%;S~W 佔 .0%;W~N 佔 .5%,NO= 10552(95.6%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 10552筆, 檔名: V44SMTX0.1HY。

表 4.6.16 歷年 秋季 馬祖港測站 1 示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月19日14時 0分 ~ 2018年11月30日23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.1	4.6	25.8	3.3	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.5	.0	.0	.0	.0	.0	34.5
.5m	.0	8.5	37.6	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.3	1.3	.0	.0	.0	.0	.0	48.4
1.0m	.0	3.0	12.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	15.6
1.5m	.0	.1	.9	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
2.0m	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
3.0m	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.2	16.2	77.0	4.2	.1	.0	.0	.0	.0	.4	2.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .5m ~ 1.0m 佔 48.4% , 主波向 NE 佔 77.0% 。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .67m , 最大波高 $H_{1/3} = 3.26m$, 其波向為 NE 。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 82.9%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 16.7%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .4% , NO= 8963(87.9%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 97.6%;E~S 佔 .0%;S~W 佔 2.4%;W~N 佔 .0% ,NO= 8965(87.9%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 8963筆, 檔名: V44FMTX0.1HY 。

表4.6.17 2019年 整年 馬祖港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

波向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
0m	.8	8.9	33.8	8.6	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	52.6
.5m	.0	5.9	28.3	1.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	35.5
1.0m	.0	.9	10.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.3
1.5m	.0	.0	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.8	15.8	72.9	9.9	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 52.6%, 主波向 NE 佔 72.9%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .55m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 2.48m, 其波向為 E。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 88.1%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 11.8%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .1%, NO= 8195(93.6%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 99.6%;E~S 佔 .2%;S~W 佔 .0%;W~N 佔 .2%,NO= 8195(93.6%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 8195筆, 檔名: V190MTX0.1HY。

表 4.6.18 歷年 馬祖港測站 1 示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月19日14時0分 ~ 2019年8月31日23時0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.7	10.0	36.2	5.9	.3	.0	.0	.0	.0	.1	.6	.0	.0	.0	.0	.0	53.8
.5m	.0	8.5	26.0	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.4	1.2	.0	.0	.0	.0	.0	36.8
1.0m	.0	1.7	6.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	8.7
1.5m	.0	.0	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
2.0m	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.7	20.3	69.5	6.6	.3	.0	.0	.0	.0	.6	1.9	.0	.0	.0	.0	.0	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 53.8%, 主波向 NE 佔 69.5%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .53m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.88m, 其波向為 NE。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 90.6%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 9.2%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .2%, NO= 39790(93.9%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 97.2%;E~S 佔 .1%;S~W 佔 2.5%;W~N 佔 .2%,NO= 39795(93.9%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 39790筆, 檔名: V440MTX0.1HY。

表4.6.19 歷年 冬季 綠島港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 2月28日 23時 0分

波向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
$H_{1/3}$																	
.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	2.9	12.7	11.5	10.4	9.4	13.1	5.8	.1	66.0
.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	2.6	9.0	3.2	2.2	2.2	5.4	8.4	.0	33.3
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.7
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4	5.6	22.1	14.7	12.6	11.6	18.5	14.3	.1	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 66.0%, 主波向 SSW 佔 22.1%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .46m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 1.50m, 其波向為 SSW。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 99.3%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 .7%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 .0%, NO= 6313(97.4%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 .3%;E~S 佔 1.6%;S~W 佔 59.7%;W~N 佔 39.0%,NO= 6355(98.1%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 6313筆, 檔名: V44WLDX0.1HY。

表 4.6.20 歷年 春季 綠島港測站 1 示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015 年 3 月 1 日 0 時 0 分 ~ 2019 年 5 月 31 日 23 時 0 分

波向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
$H_{1/3}$																	
.0m	.9	.9	.8	.8	.7	.7	.9	1.3	5.3	15.3	13.1	10.0	8.5	9.4	5.3	1.1	75.0
.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	3.0	9.0	5.4	.6	.5	.8	.8	.0	20.6
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	1.7	1.8	.0	.0	.0	.0	.0	3.7
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.7
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.9	.9	.8	.8	.7	.8	.9	1.6	8.6	26.3	20.7	10.6	9.0	10.3	6.1	1.1	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註 1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 75.0%, 主波向 SSW 佔 26.3%。

[註 2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .41m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 2.10m, 其波向為 SSW。

[註 3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 95.6%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 4.4%。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 .1%, NO= 8639(83.7%)。

[註 4]: 波向: N~E 佔 3.6%; E~S 佔 5.6%; S~W 佔 68.9%; W~N 佔 22.3%, NO= 8669(84.0%)。

[註 5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 8638 筆, 檔名: V44NLDX0.1HY。

表4.6.21 歷年 夏季 綠島港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.1	.1	.1	.0	.1	.0	.2	.2	1.5	13.3	17.9	5.9	2.4	1.6	.8	.1	44.3
.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.4	13.2	14.1	2.0	.7	.3	.2	.0	32.1
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7	5.6	6.7	.3	.0	.0	.0	.0	13.4
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	3.0	3.6	.1	.0	.0	.0	.0	6.9
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.6	1.1	.0	.0	.0	.0	.0	2.8
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.4
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.1	.1	.1	.0	.1	.0	.2	.3	3.9	36.8	43.9	8.3	3.1	1.9	.9	.1	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 44.3% , 主波向 SW 佔 43.9% 。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .74m , 最大波高 $H_{1/3}$ = 5.66m , 其波向為 S 。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於 1m 佔 76.3%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 20.3% 。 $H_{1/3}$ 大於 2m 佔 3.4% , NO= 10415(94.3%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 .3%;E~S 佔 1.4% ;S~W 佔 94.2% ;W~N 佔 4.3% ,NO= 10433(94.5%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 波高與波向同時觀測計 10412筆 , 檔名: V44SLDX0.1HY 。

表4.6.22 歷年 秋季 綠島港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月25日14時 0分 ~ 2018年11月23日10時 0分

波向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
$H_{1/3}$																	
.0m	.1	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.3	3.8	12.2	14.2	10.7	10.2	11.6	7.9	.6	72.0
.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	2.3	5.9	3.6	2.2	2.2	2.9	2.7	.2	22.2
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.8	1.7	.5	.0	.0	.0	.0	.0	3.2
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.2
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.9
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.1	.0	.1	.0	.2	.1	.1	.7	7.6	21.4	18.4	12.9	12.5	14.5	10.6	.7	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 72.0%, 主波向 SSW 佔 21.4%。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .49m, 最大波高 $H_{1/3}$ = 6.63m, 其波向為 SSW。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 94.2%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 4.5%。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 1.3%, NO= 6377(79.3%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 .2%;E~S 佔 2.6%;S~W 佔 64.6%;W~N 佔 32.6%,NO= 6377(79.3%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 波高與波向同時觀測計 6376筆, 檔名: V44FLDX0.1HY。

表4.6.23 2019年 整年 綠島港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月 31日 23時 0分

波向 $H_{1/3}$	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
.0m	.1	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.5	3.6	11.1	12.9	10.1	7.4	8.7	6.0	.3	61.0
.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5	3.1	6.6	8.7	2.9	1.7	2.0	3.1	.1	29.0
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	1.6	3.8	.4	.0	.0	.1	.0	6.2
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.6	1.9	.1	.0	.0	.0	.0	2.7
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.9
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.2
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.1	.0	.1	.0	.1	.1	.1	1.0	7.1	20.2	28.2	13.5	9.1	10.8	9.2	.4	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 61.0% , 主波向 SW 佔 28.2% 。

[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .56m , 最大波高 $H_{1/3}$ = 3.96m , 其波向為 SW 。

[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 90.0%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 8.9% 。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 1.1% , NO= 8490(96.9%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 .2%;E~S 佔 3.2% ;S~W 佔 72.1% ;W~N 佔 25.1% ,NO= 8535(97.4%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 波高與波向同時觀測計 8490筆 , 檔名 : V190LDX0.1HY 。

表4.6.24 歷年 綠島港測站1示性波高及波向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月25日14時0分 ~ 2019年8月31日23時0分

波向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計
$H_{1/3}$																	
.0m	.3	.3	.2	.2	.2	.2	.3	.5	3.4	13.4	14.6	9.0	7.1	8.1	4.8	.5	63.2
.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	2.3	9.4	7.2	1.8	1.4	2.1	2.5	.1	26.9
1.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	2.6	2.6	.1	.0	.0	.0	.0	5.9
1.5m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	1.2	1.2	.0	.0	.0	.0	.0	2.6
2.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.6	.4	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
3.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1
4.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
5.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
6.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
8.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
10.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
12.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
14.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
16.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
18.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
20.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
22.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
24.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
26.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
30.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
50.0m	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	.3	.3	.2	.2	.3	.2	.3	.8	6.4	27.3	26.1	10.9	8.5	10.2	7.4	.5	100.0

DISV1Z2.BAT

港灣技術研究中心

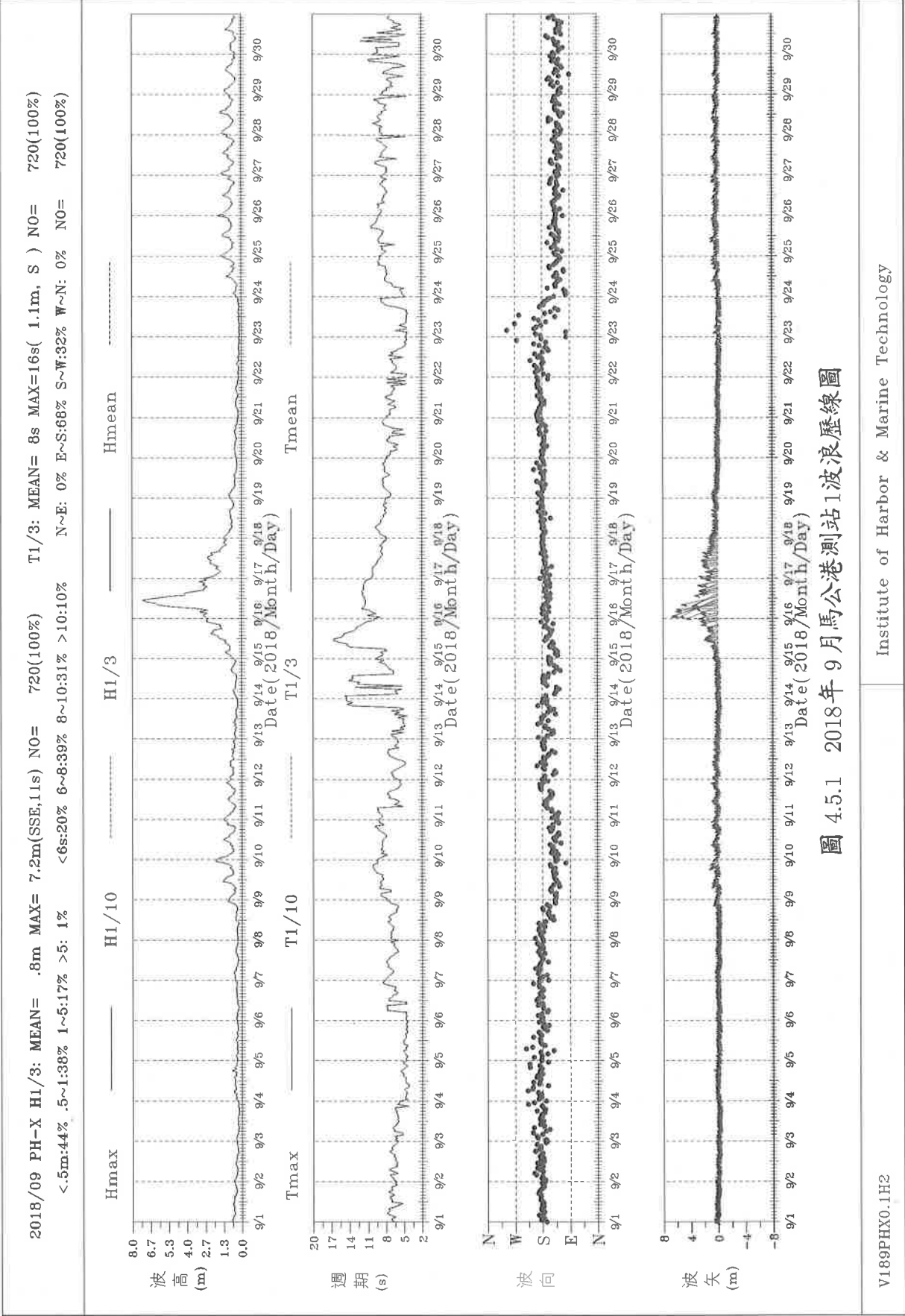
[註1]: 波高 $H_{1/3}$ 介於 .0m ~ .5m 佔 63.2% , 主波向 SSW 佔 27.3% 。

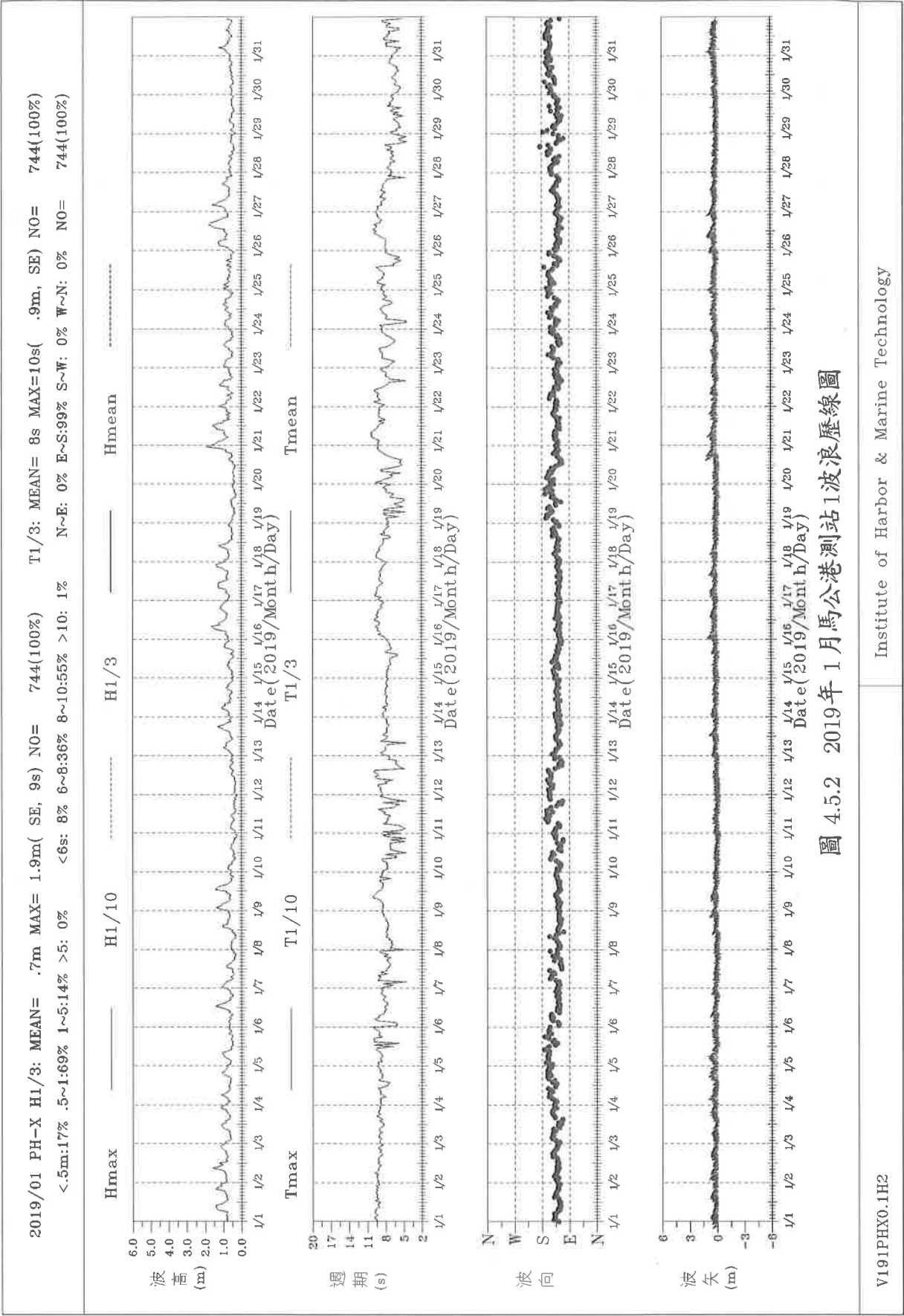
[註2]: 波高 $H_{1/3}$ 平均值 = .54m , 最大波高 $H_{1/3}$ = 6.63m , 其波向為 SSW。

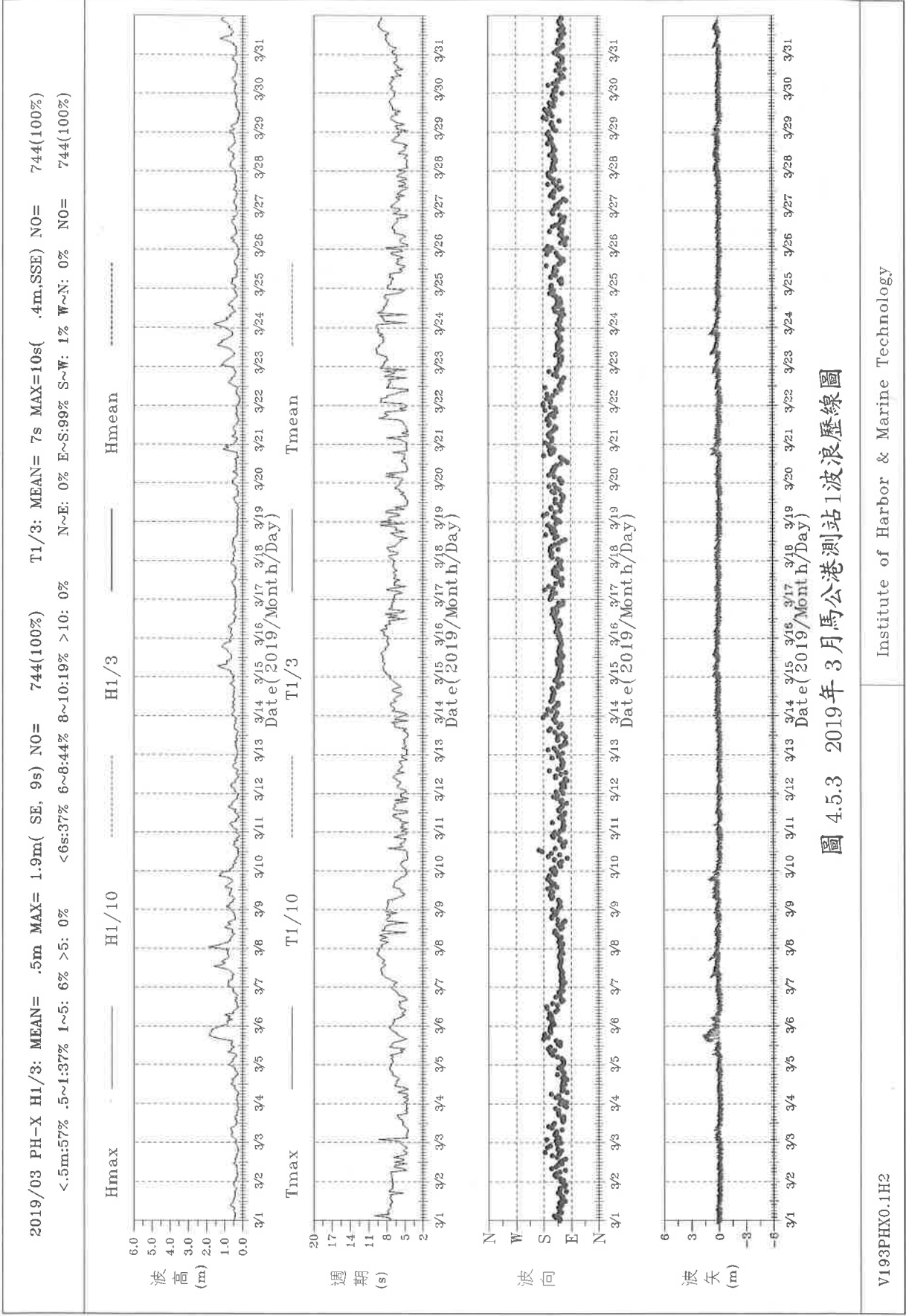
[註3]: $H_{1/3}$ 小於1m 佔 90.1%。 $H_{1/3}$ 介於 1~2m 佔 8.6% 。 $H_{1/3}$ 大於2m 佔 1.3% , NO= 33704(88.5%)。

[註4]: 波向:N~E 佔 1.1%;E~S 佔 2.9% ;S~W 佔 73.7% ;W~N 佔 22.6% , NO= 33795(88.8%)。

[註5]: 資料每小時記錄一次 , 波高與波向同時觀測計 33699筆 , 檔名 : V440LDX0.1HY 。







波矢 (m)

6

3

0

-3

-6

3/1

3/2

3/3

3/4

3/5

3/6

3/7

3/8

3/9

3/10

3/11

3/12

3/13

3/14

3/15

3/16

3/17

3/18

3/19

3/20

3/21

3/22

3/23

3/24

3/25

3/26

3/27

3/28

3/29

3/30

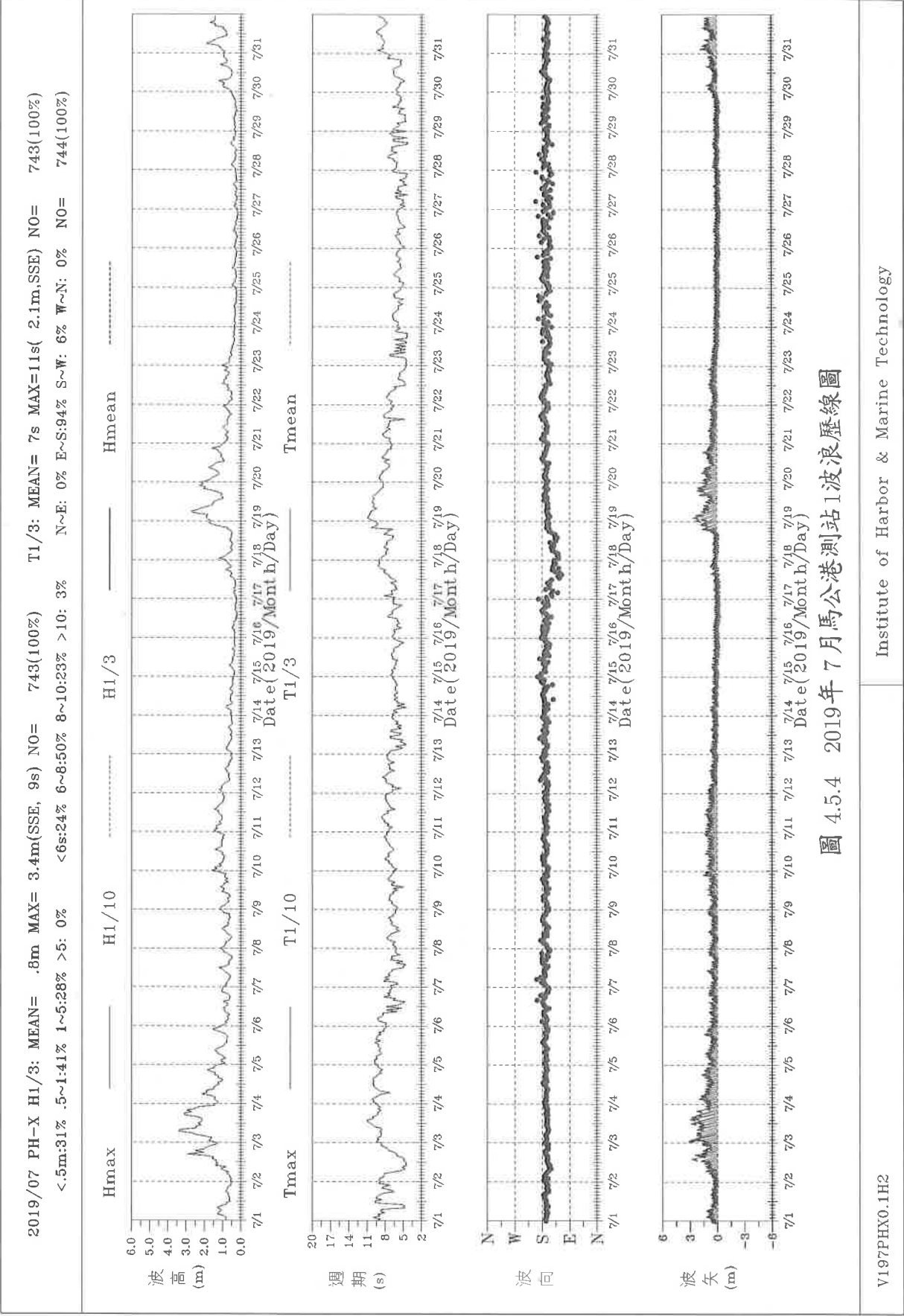
3/31

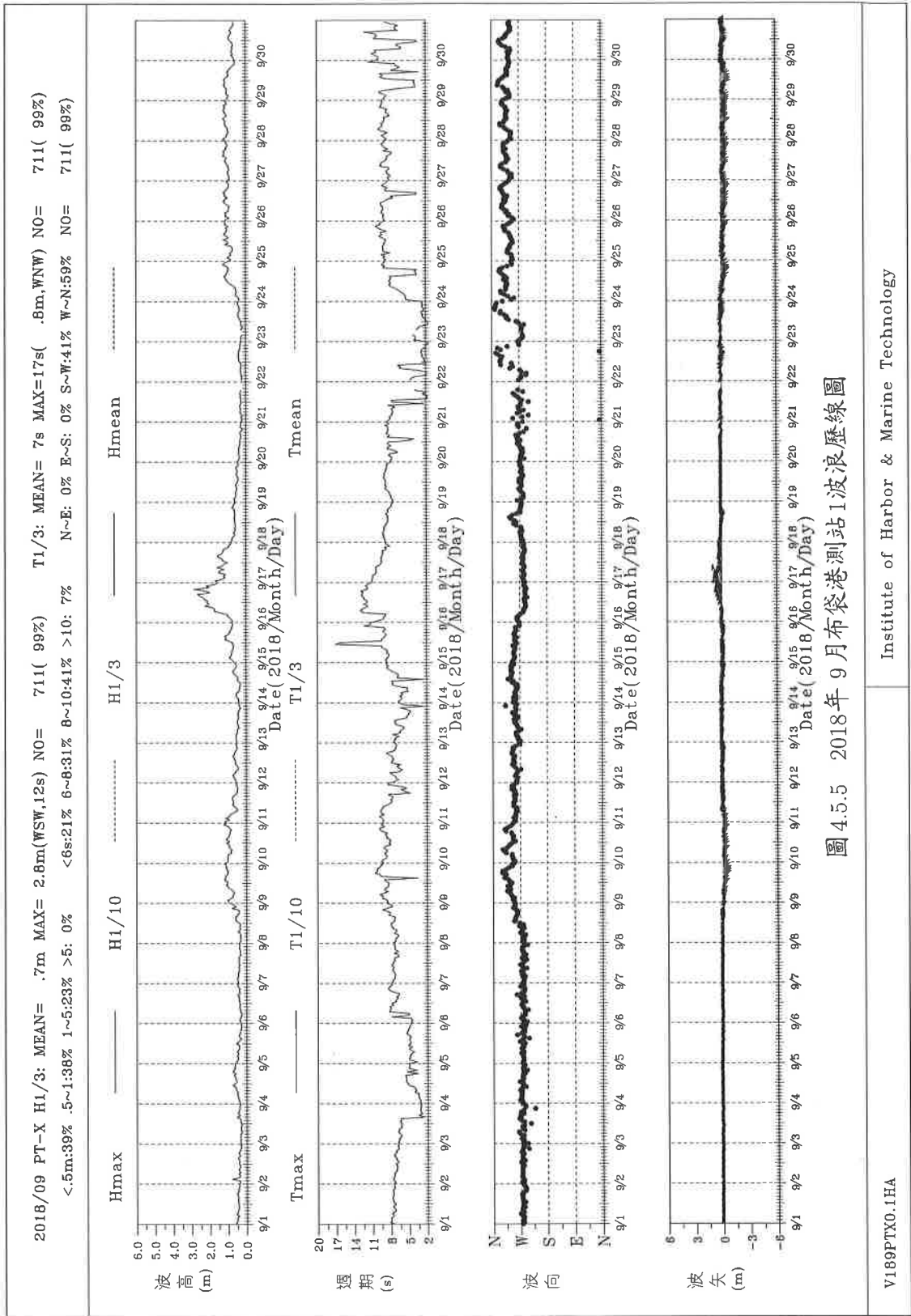
Date(2019/Month/Day)

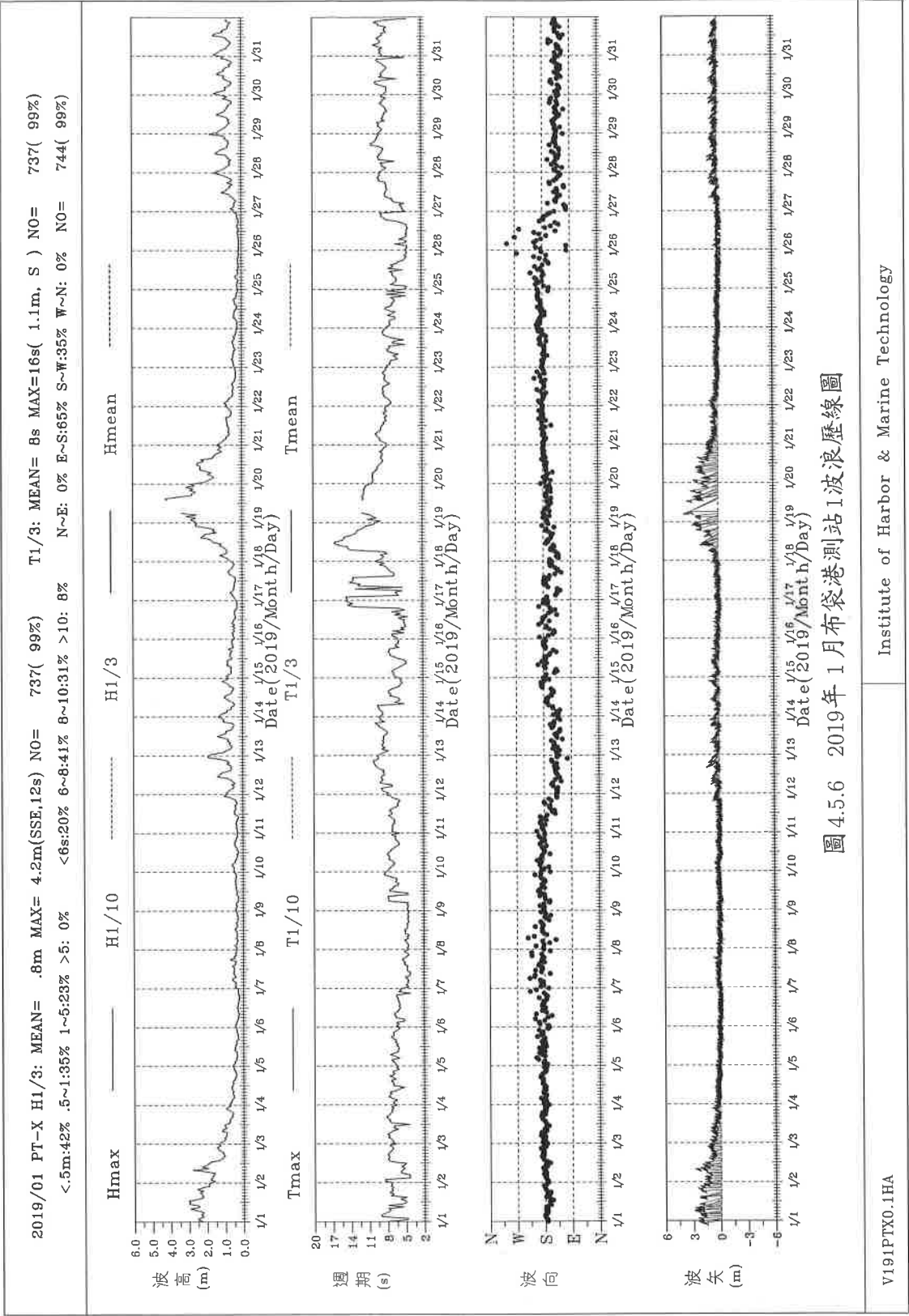
V193PHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

圖 4.5.3 2019年3月馬公港測站1波浪歷線圖



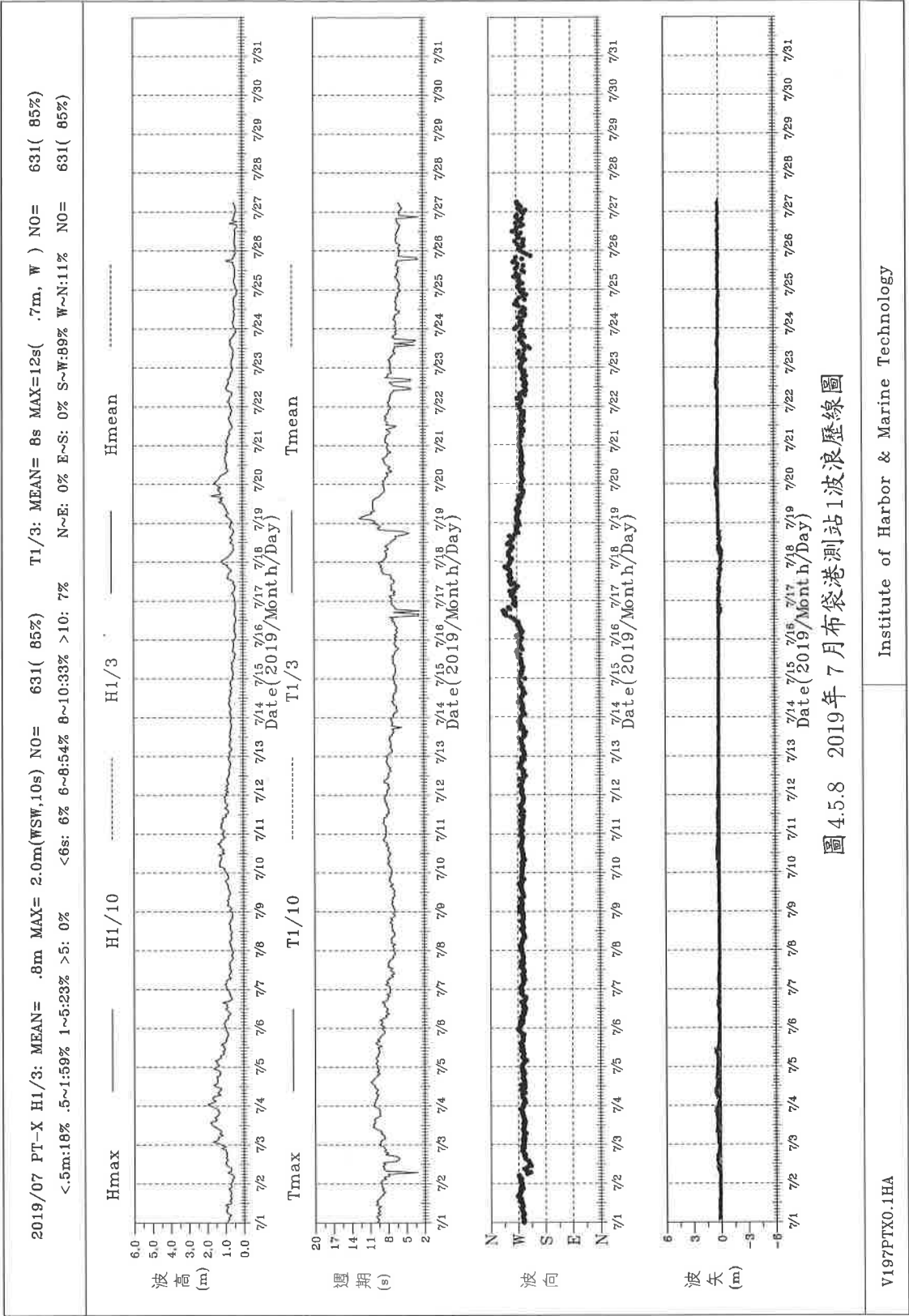


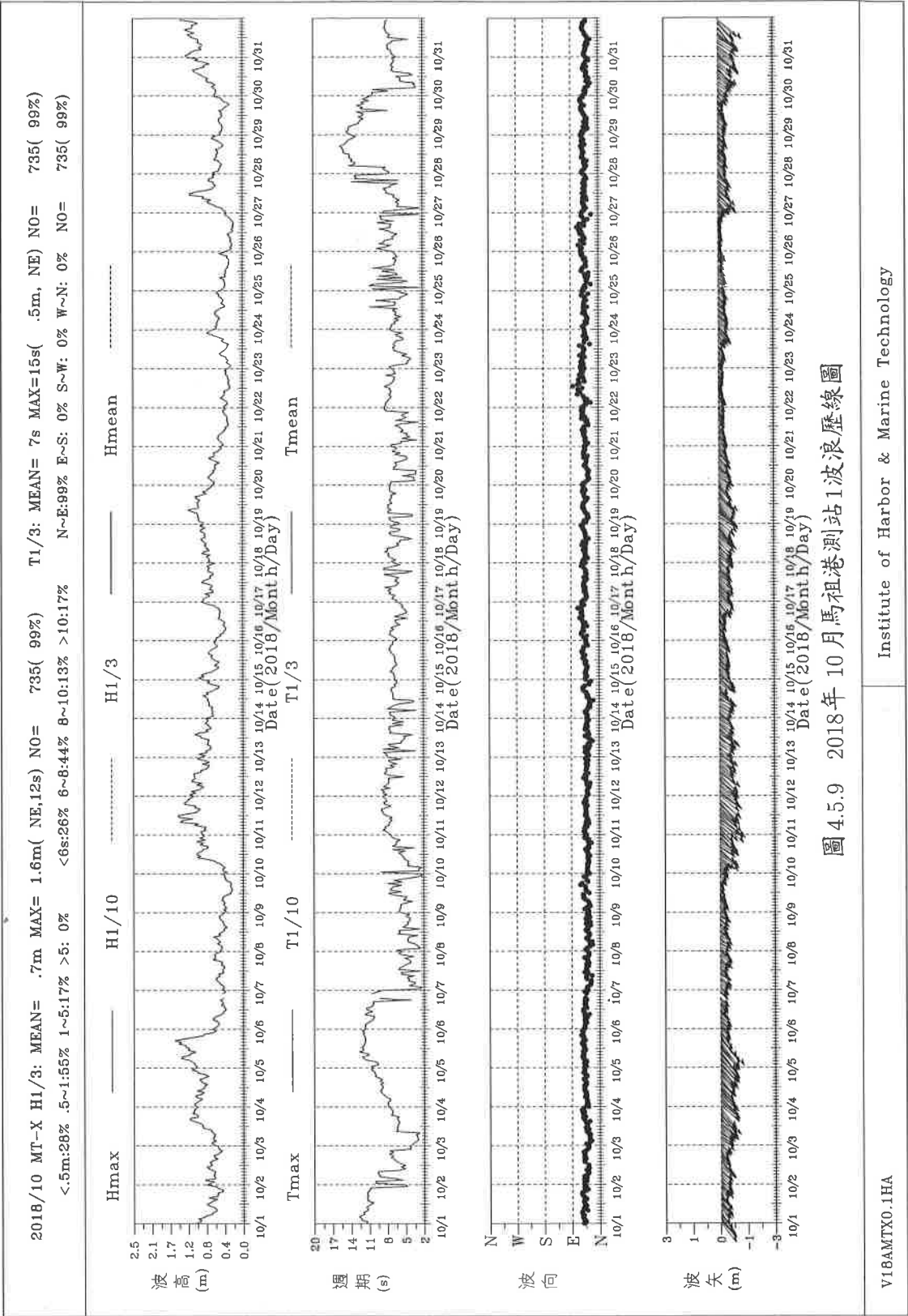


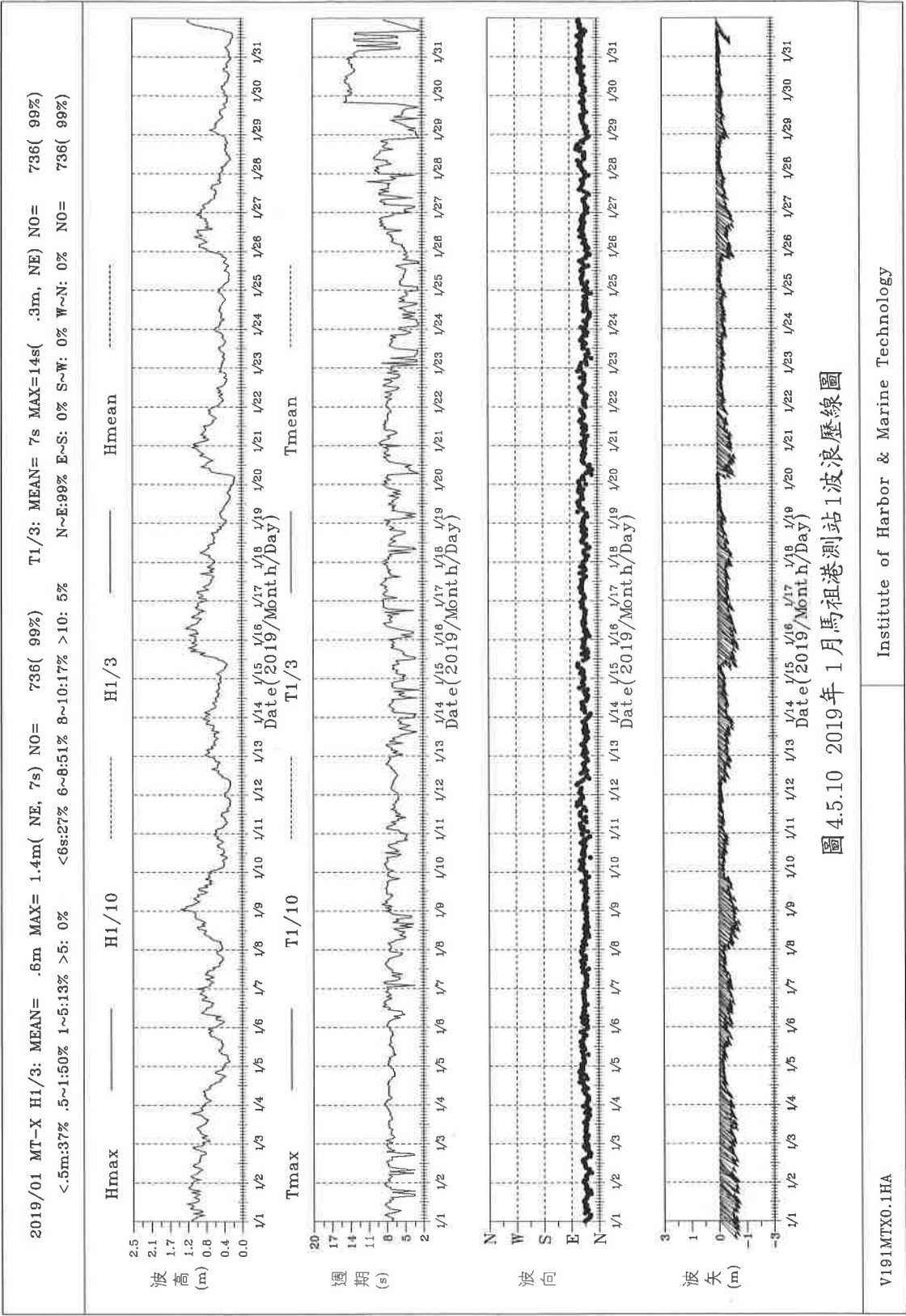
Institute of Harbor & Marine Technology

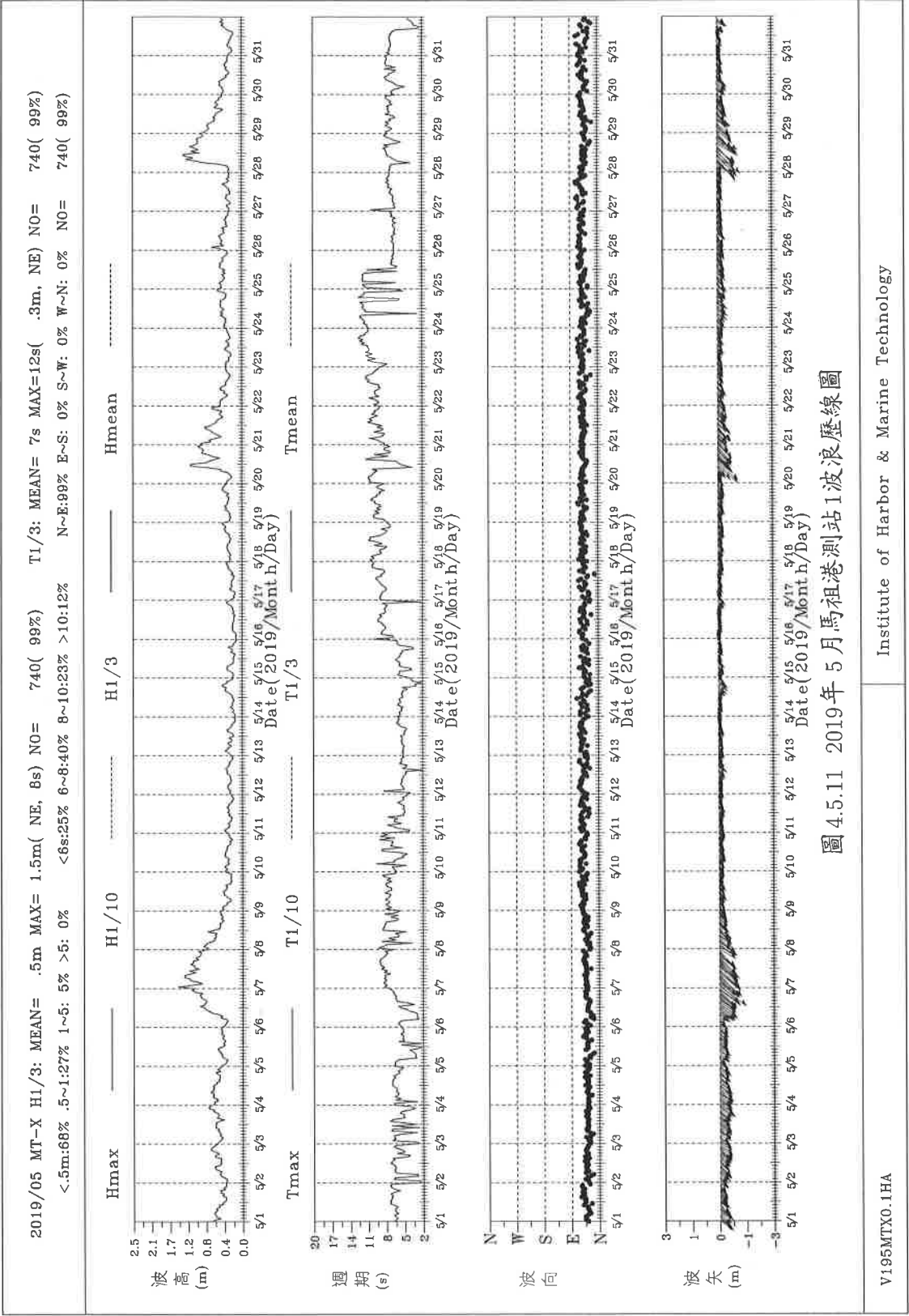
PLAV1A.BAT(PLAWVIAH.FOR)

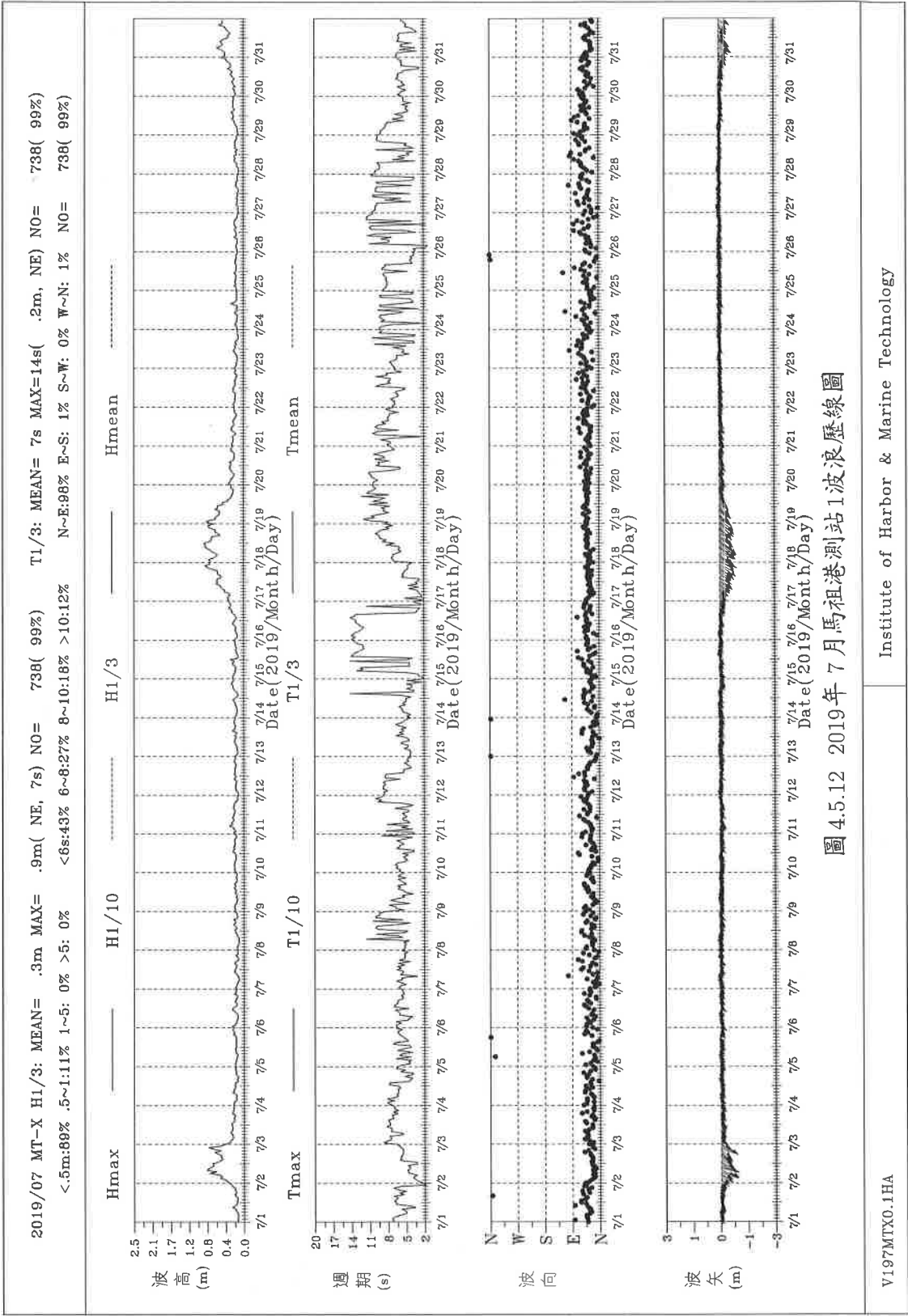
2019. 12. 25

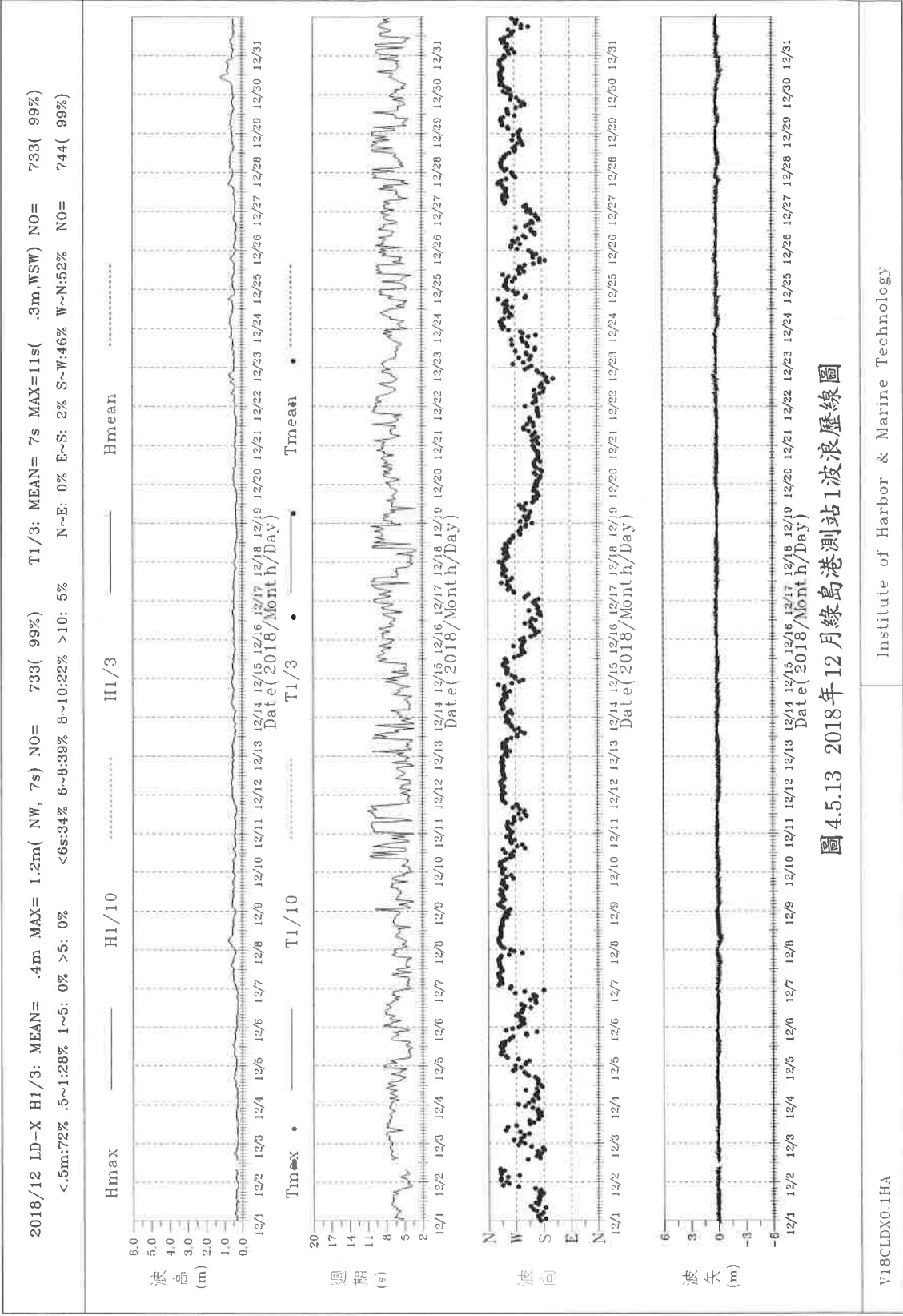


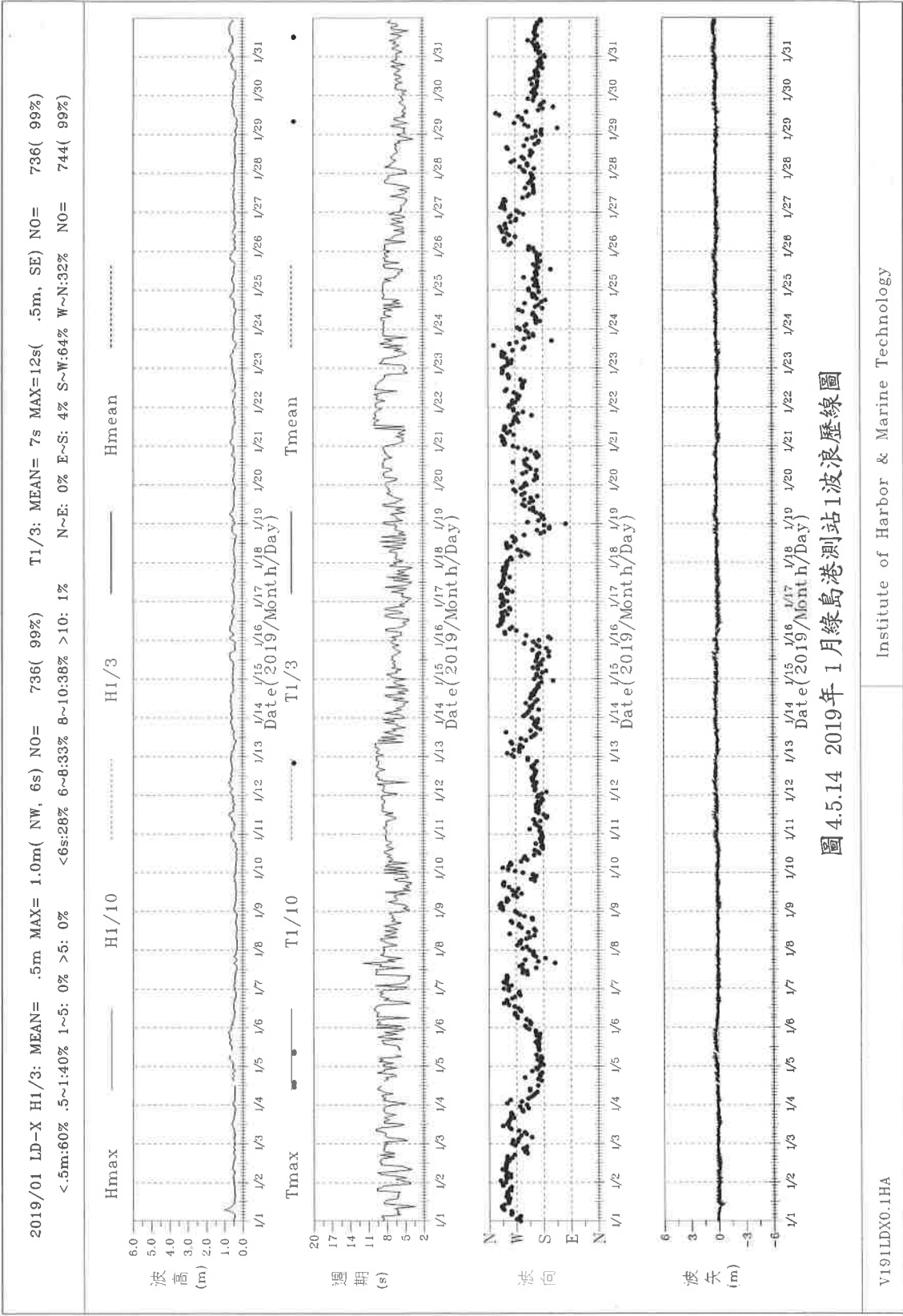












2019/04 LD-X H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.9m(SSW, 5s) NO= 719(100%) T1/3: MEAN= 6s MAX= 8s(.2m, SW) NO= 719(100%)
<.5m:73% .5~1.21% 1~6: 6% >6: 0% <6s:51% 6~8:47% 8~10: 2% >10: 0% N~E: 0% E~S: 6% S~W:73% W~N:21% NO= 720(100%)

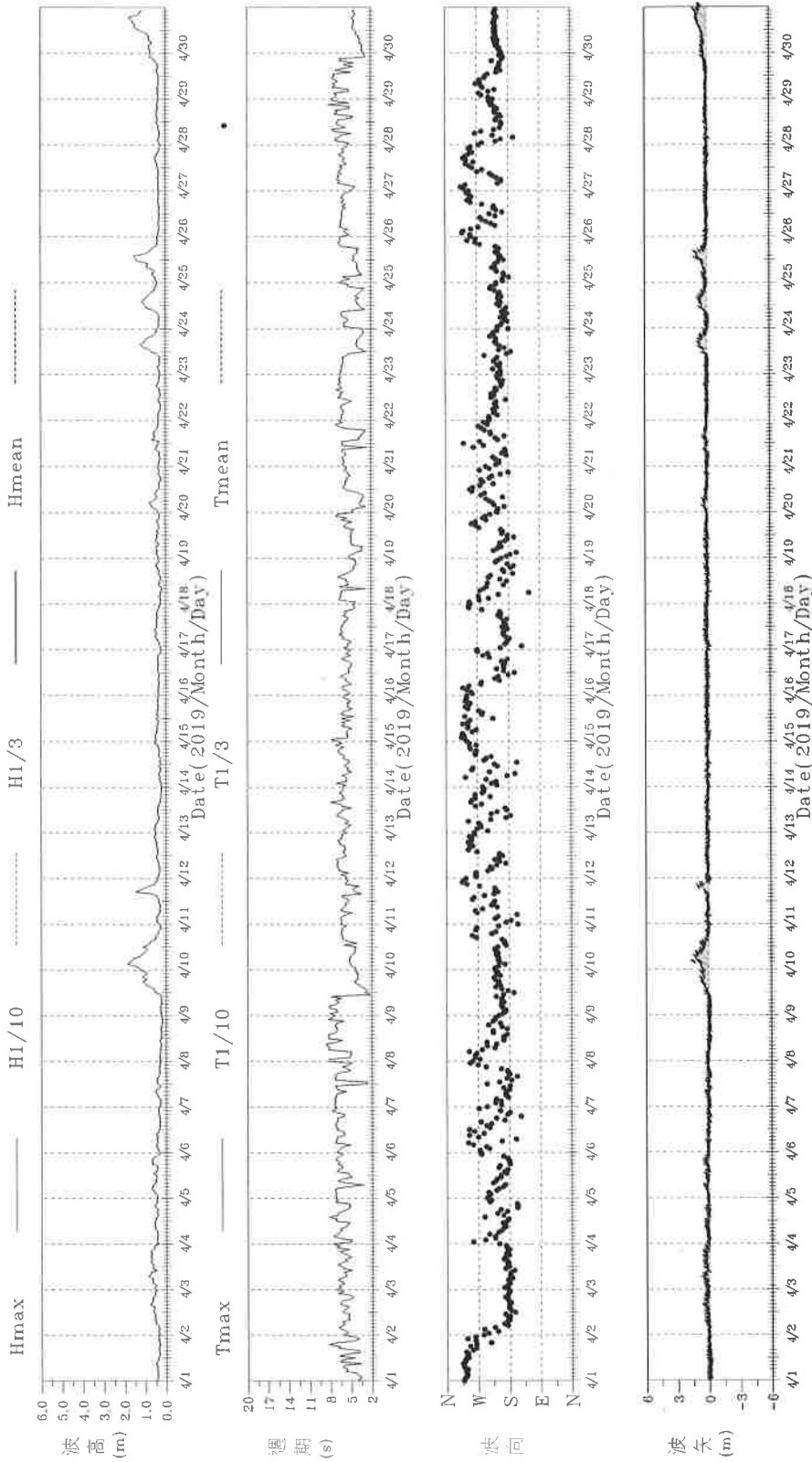


圖 4.5.15 2019 年 4 月綠島港測站 1 波浪歷線圖

V194LDX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAYIA.BAT(PLAYVIAH.FOR)

2019.12.30

2019/07 LD-X H1/3: MEAN= .9m MAX= 3.8m(SW, 8s) NO= 742(100%) T1/3: MEAN= 6s MAX=12s(.1m, SW) NO= 742(100%)
 <5m:37% .5~1:25% 1~5:38% >5: 0% <6s:57% 6~8:23% 8~10:17% >10: 3% N~E: 1% E~S: 1% S~W:89% W~N: 9% NO= 742(100%)

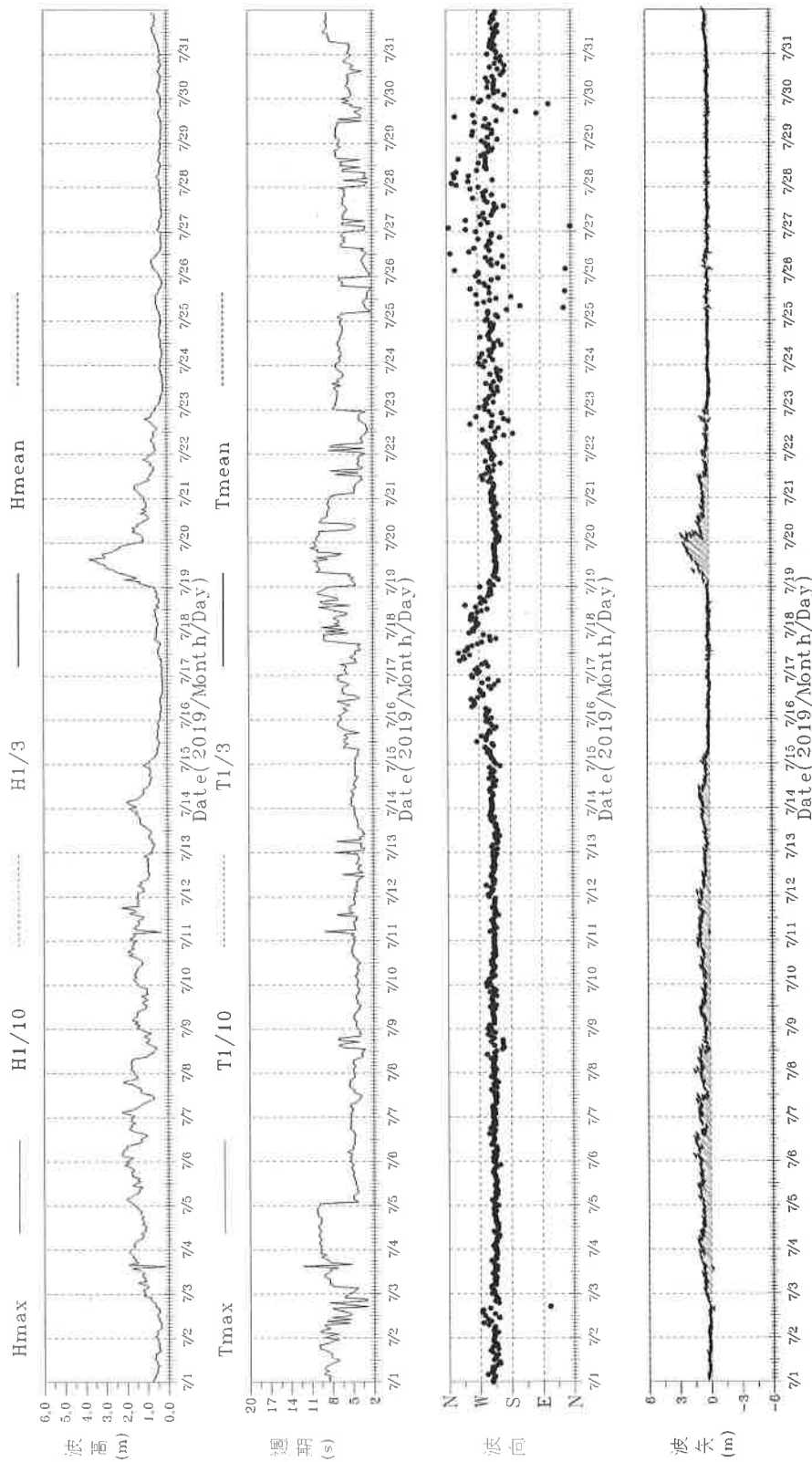


圖 4.5.16 2019年 7月綠島港測站1波浪歷線圖

V197LDX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAVIA BAT(PLAVIAH.FOR)

2019. 12. 30

Rose Diagram of Wave H1/3

2011/12/01-2018/12/31 MK-1

H1/3: MEAN= .7m MAX= 4.0m(NNE, 9s)

<.5m:34% .5~1:51% 1~5:15% >5: 0% NO= 3500(78%)

N~E: 0% E~S:93% S~W: 6% W~N: 1% NO= 3513

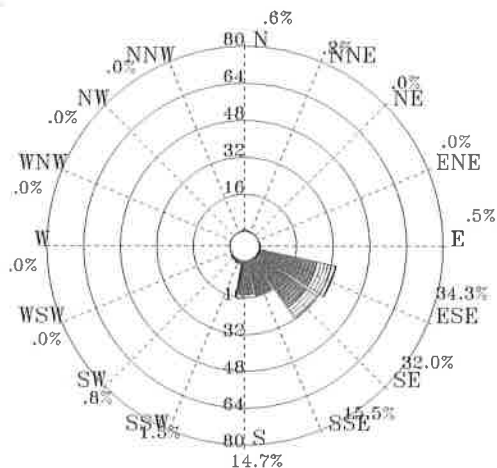


圖 4.6.1 歷年 12 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

2011/01/01-2019/01/31 MK-1

H1/3: MEAN= .6m MAX= 1.9m(SE, 9s)

<.5m:47% .5~1:46% 1~5: 7% >5: 0% NO= 4922(95%)

N~E: 0% E~S:82% S~W:18% W~N: 0% NO= 4952

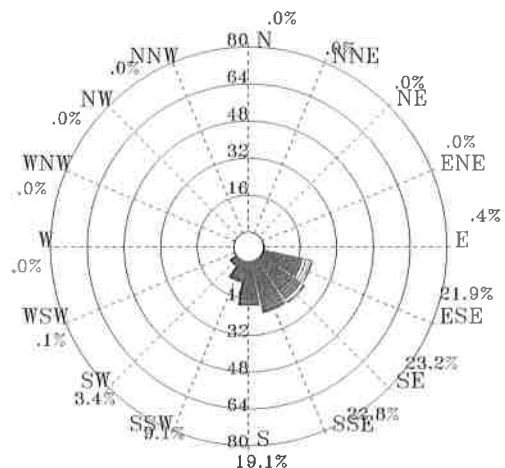


圖 4.6.2 歷年 1 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

2011/02/01-2019/02/28 MK-1

H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.8m(ESE,10s)

<.5m:55% .5~1:39% 1~5: 6% >5: 0% NO= 4125(87%)

N~E: 0% E~S:78% S~W:22% W~N: 0% NO= 4174

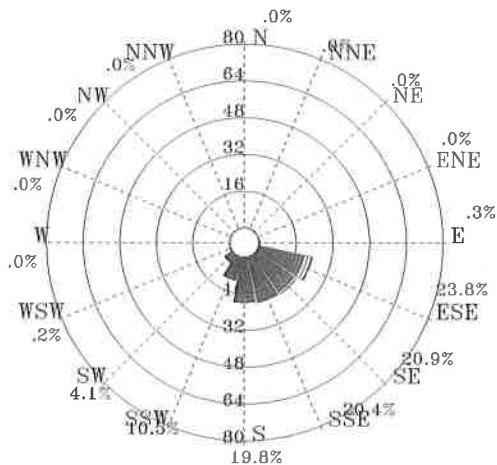


圖 4.6.3 歷年 2 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

2011/01/01-2019/02/28 MK-1

H1/3: MEAN= .6m MAX= 4.0m(NNE, 9s)

<.5m:46% .5~1:45% 1~5: 9% >5: 0% NO= 12547(87%)

N~E: 0% E~S:84% S~W:16% W~N: 0% NO= 12639

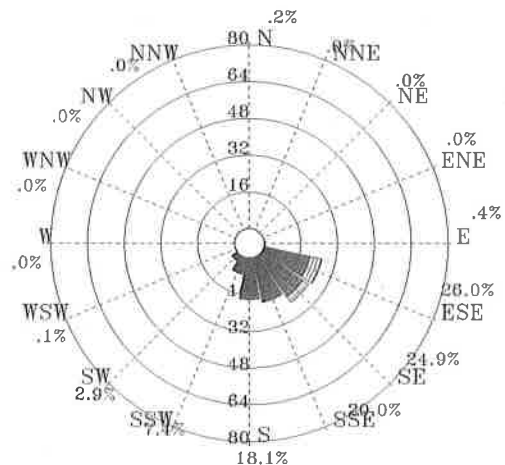


圖 4.6.4 歷年冬季馬公港 1 站波浪玫瑰圖

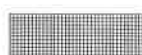
.05 - .5m

.5 - 1m

1 - 2m

2 - 5m

> 5m



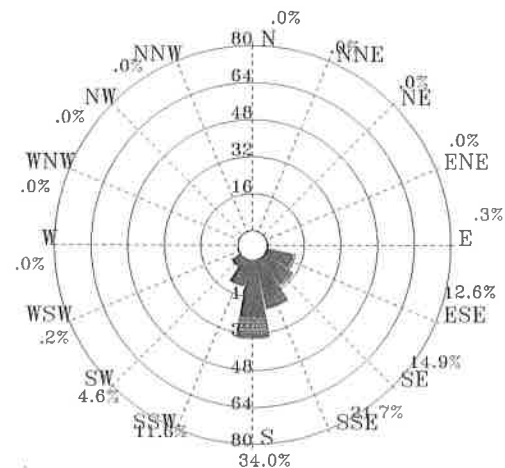
Rose Diagram of Wave H1/3

2011/03/01-2019/03/31 MK-1

H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.9m(S , 6s)

<.5m:66% .5~1:31% 1~5: 3% >5: 0% NO= 4069(91%)

N~E: 0% E~S:71% S~W:29% W~N: 0% NO= 4119



2011/04/01-2019/04/19 MK-1

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.7m(ESE,10s)

<.5m:79% .5~1:19% 1~5: 2% >5: 0% NO= 4311(75%)

N~E: 0% E~S:64% S~W:36% W~N: 0% NO= 4441

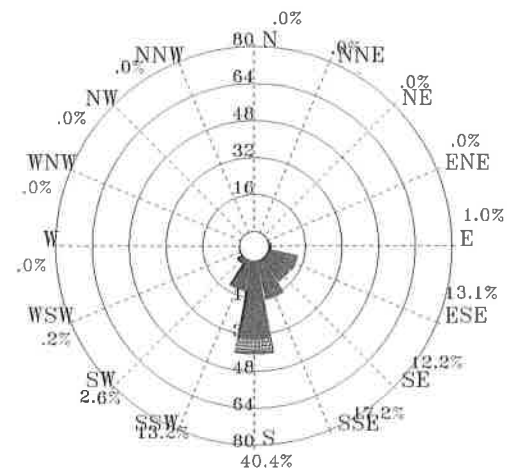


圖 4.6.5 歷年 3 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

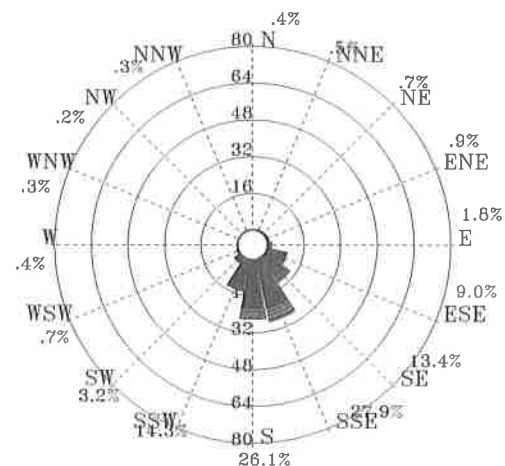
圖 4.6.6 歷年 4 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

2011/05/01-2019/05/31 MK-1

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.9m(SSW, 5s)

<.5m:79% .5~1:19% 1~5: 2% >5: 0% NO= 4987(96%)

N~E: 3% E~S:68% S~W:28% W~N: 1% NO= 5045



2011/03/01-2019/05/31 MK-1

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.9m(SSW, 5s)

<.5m:75% .5~1:23% 1~5: 2% >5: 0% NO= 13367(87%)

N~E: 1% E~S:68% S~W:31% W~N: 0% NO= 13605

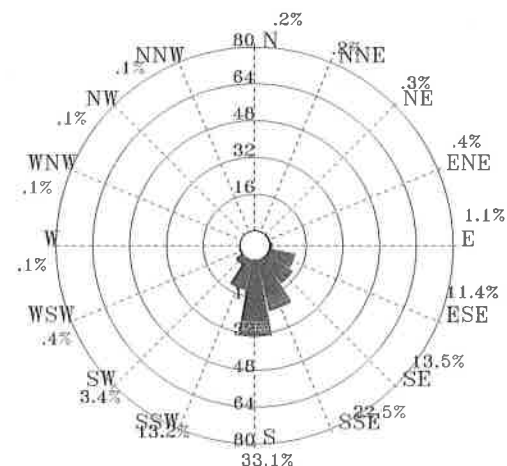


圖 4.6.7 歷年 5 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

圖 4.6.8 歷年春季馬公港 1 站波浪玫瑰圖

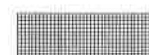
.05 - .5m

.5 - 1m

1 - 2m

2 - 5m

> 5m



V443MK10.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019. 12. 26

Rose Diagram of Wave H1/3

2011/06/01-2019/06/30 MK-1

H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.3m(S , 8s)

<.5m:51% .5~1:36% 1~5:13% >5: 0% NO= 5481(95%)

N~E: 0% E~S:68% S~W:32% W~N: 0% NO= 5485

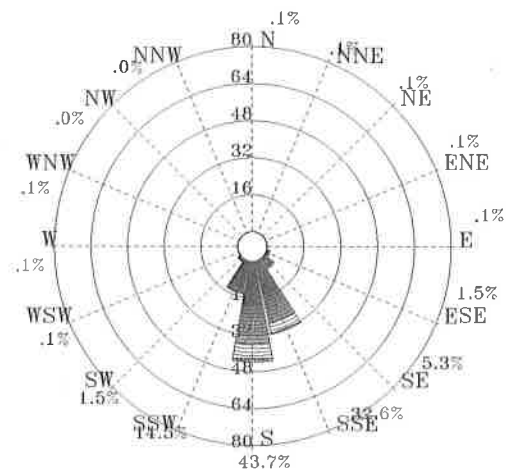


圖 4.6.9 歷年 6 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

2011/07/01-2019/07/31 MK-1

H1/3: MEAN= .7m MAX= 4.7m(S , 10s)

<.5m:41% .5~1:42% 1~5:17% >5: 0% NO= 5323(89%)

N~E: 0% E~S:69% S~W:31% W~N: 0% NO= 5348

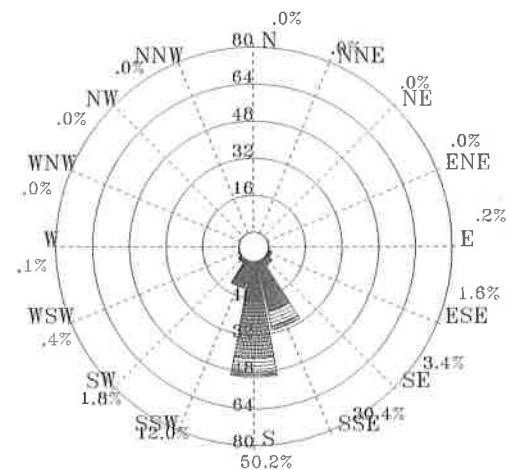


圖 4.6.10 歷年 7 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

2011/08/01-2019/08/23 MK-1

H1/3: MEAN= .8m MAX= 3.8m(SSE,10s)

<.5m:36% .5~1:40% 1~5:24% >5: 0% NO= 5565(93%)

N~E: 0% E~S:66% S~W:34% W~N: 0% NO= 5565

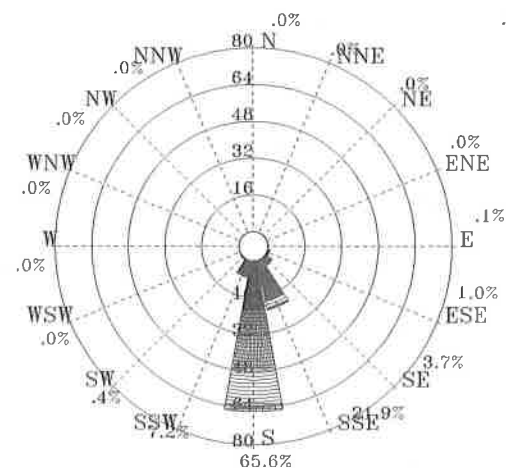


圖 4.6.11 歷年 8 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

2011/06/01-2019/08/23 MK-1

H1/3: MEAN= .7m MAX= 4.7m(S , 10s)

<.5m:43% .5~1:39% 1~5:18% >5: 0% NO= 16369(93%)

N~E: 0% E~S:68% S~W:32% W~N: 0% NO= 16398

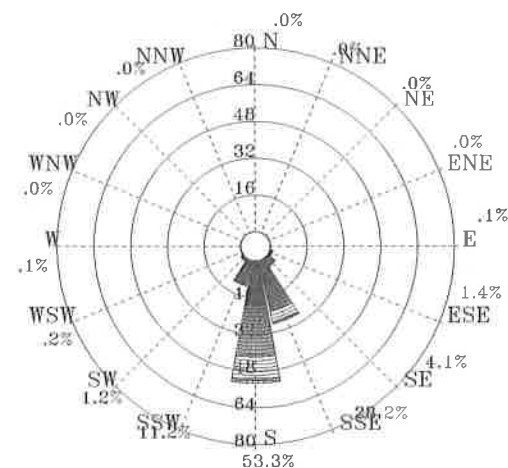


圖 4.6.12 歷年夏季馬公港 1 站波浪玫瑰圖

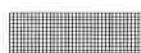
.05 - .5m

.5 - 1m

1 - 2m

2 - 5m

> 5m



Rose Diagram of Wave H1/3

2011/09/01-2018/09/30 MK-1

H1/3: MEAN= .6m MAX=11.9m(SSE,11s)

<.5m:58% .5~1:31% 1~5:11% >5: 0% NO= 4618(92%)

N~E: 0% E~S:82% S~W:18% W~N: 0% NO= 4619

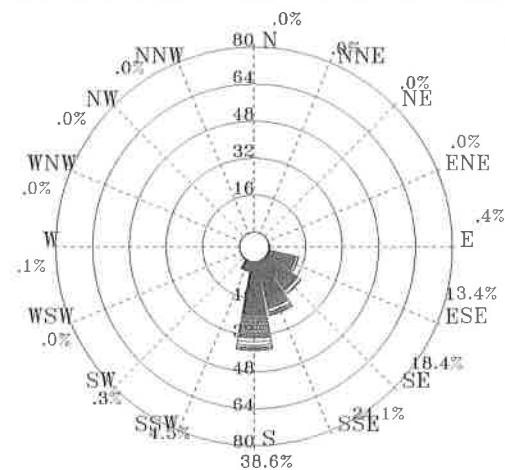


圖 4.6.13 歷年 9 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

2013/10/08-2018/10/31 MK-1

H1/3: MEAN= .7m MAX= 2.5m(SSE,10s)

<.5m:32% .5~1:51% 1~5:17% >5: 0% NO= 2458(66%)

N~E: 2% E~S:94% S~W: 3% W~N: 1% NO= 2458

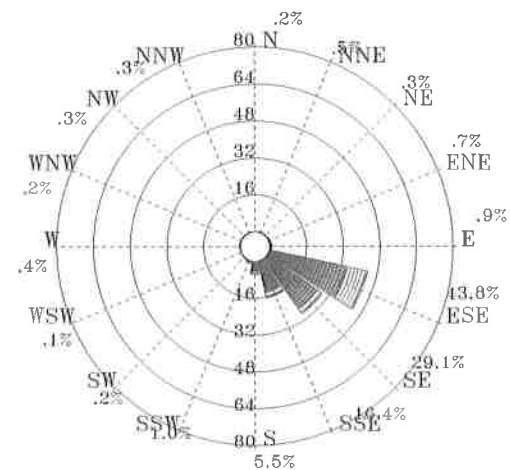


圖 4.6.14 歷年 10 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

2011/11/23-2018/11/21 MK-1

H1/3: MEAN= .6m MAX= 1.9m(ESE,10s)

<.5m:33% .5~1:56% 1~5:11% >5: 0% NO= 1826(63%)

N~E: 0% E~S:91% S~W: 6% W~N: 3% NO= 1829

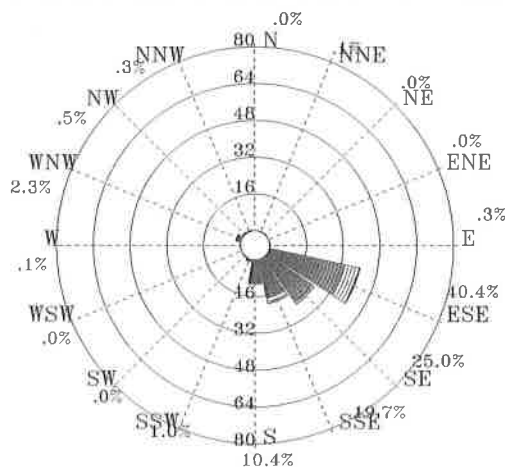


圖 4.6.15 歷年 11 月馬公港 1 站波浪玫瑰圖

2011/09/01-2018/11/21 MK-1

H1/3: MEAN= .6m MAX=11.9m(SSE,11s)

<.5m:45% .5~1:42% 1~5:13% >5: 0% NO= 8902(76%)

N~E: 1% E~S:86% S~W:12% W~N: 1% NO= 8906

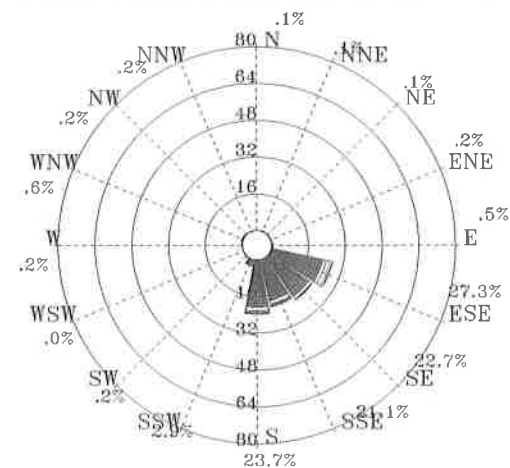


圖 4.6.16 歷年秋季馬公港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m

.5 - 1m

1 - 2m

2 - 5m

> 5m



V449MK10.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019. 12. 26

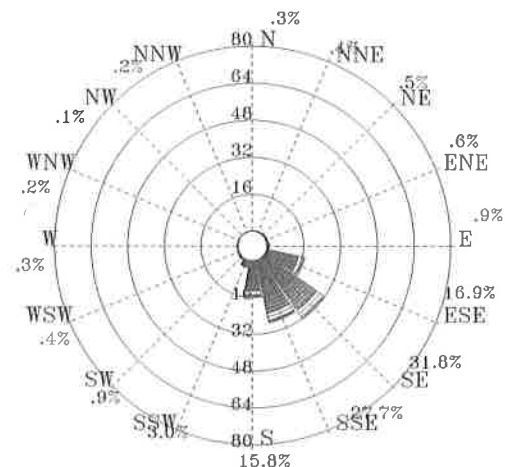
Rose Diagram of Wave H1/3

2018/09/01-2019/08/23 MK-1

H1/3: MEAN= .7m MAX= 7.2m(SSE,11s)

<.5m:40% .5~1:46% 1~5:14% >5: 0% NO= 7913(90%)

N~E: 2% E~S:88% S~W: 9% W~N: 1% NO= 7915



2011/01/01-2019/08/23 MK-1

H1/3: MEAN= .6m MAX=11.9m(SSE,11s)

<.5m:52% .5~1:37% 1~5:11% >5: 0% NO= 53043(86%)

N~E: 0% E~S:76% S~W:24% W~N: 0% NO= 53405

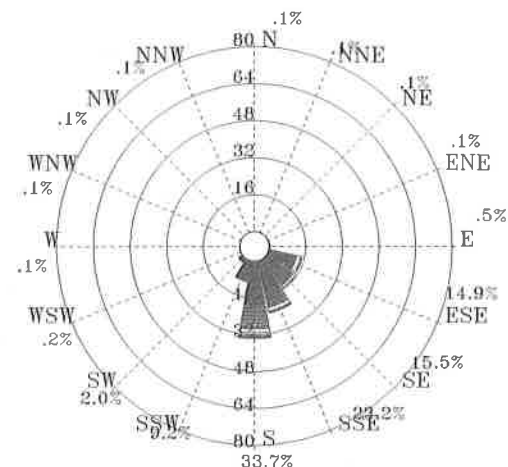


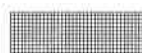
圖 4.6.17 2019年全年馬公港1站波浪玫瑰圖

圖 4.6.18 歷年全年馬公港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m



.5 - 1m



1 - 2m



2 - 5m



> 5m



V190MK10.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019. 12. 26

Rose Diagram of Wave H1/3

2006/12/01-2018/12/31 PT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.3m(S , 6s)

<.5m:41% .5~1:46% 1~5:13% >5: 0% NO= 3958(76%)

N~E: 3% E~S:28% S~W:16% W~N:53% NO= 3957

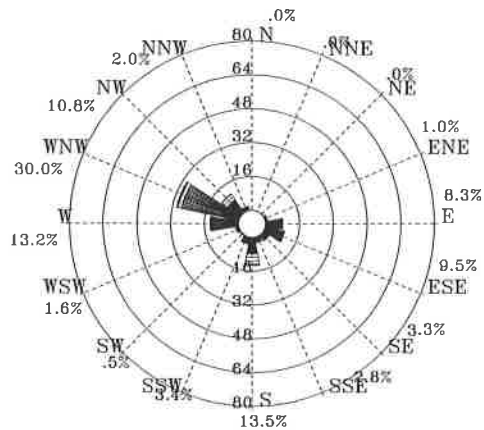


圖 4.6.19 歷年12月布袋港1站波浪玫瑰圖

2010/01/01-2019/01/31 PT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 4.2m(SSE,12s)

<.5m:46% .5~1:42% 1~5:12% >5: 0% NO= 2965(100%)

N~E: 4% E~S:37% S~W:11% W~N:48% NO= 2972

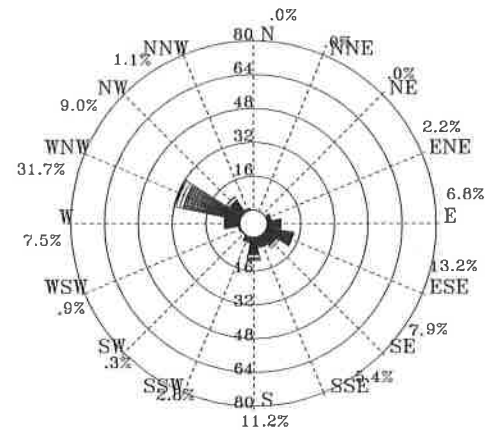


圖 4.6.20 歷年1月布袋港1站波浪玫瑰圖

2009/02/26-2019/02/25 PT-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.7m(SE,10s)

<.5m:51% .5~1:41% 1~5: 8% >5: 0% NO= 2669(79%)

N~E: 8% E~S:37% S~W: 9% W~N:46% NO= 2668

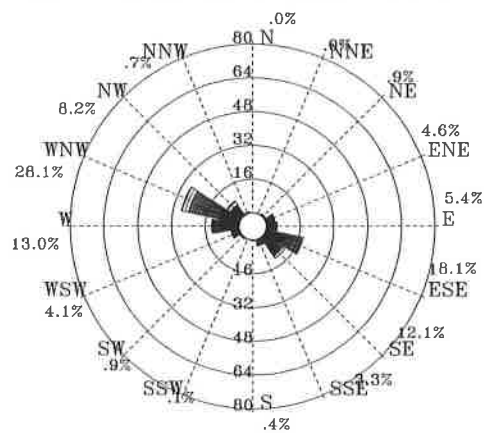


圖 4.6.21 歷年2月布袋港1站波浪玫瑰圖

2006/12/01-2019/02/25 PT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 4.2m(SSE,12s)

<.5m:46% .5~1:43% 1~5:11% >5: 0% NO= 9592(83%)

N~E: 5% E~S:34% S~W:13% W~N:48% NO= 9597

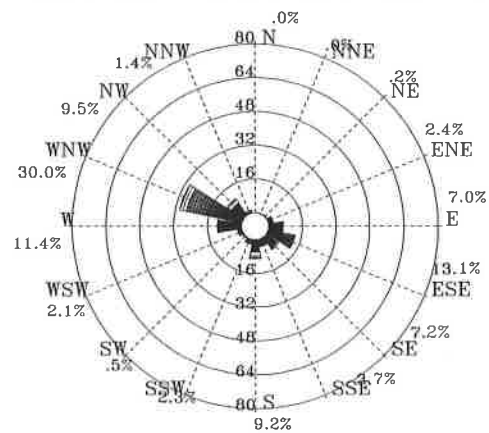
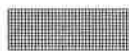


圖 4.6.22 歷年冬季布袋港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



Rose Diagram of Wave H1/3

2008/03/12-2019/03/28 PT-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.9m(NW, 3s)

<.5m:72% .5~1:25% 1~5: 3% >5: 0% NO= 4544(87%)

N~E: 5% E~S: 7% S~W:27% W~N:61% NO= 4544

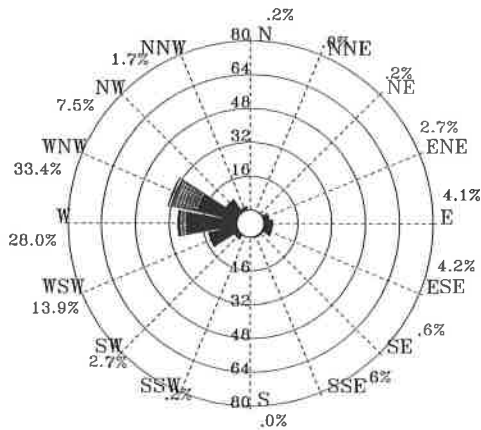


圖 4.6.23 歷年 3 月布袋港 1 站波浪玫瑰圖

2008/04/01-2019/04/30 PT-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.4m(WNW,10s)

<.5m:74% .5~1:23% 1~5: 3% >5: 0% NO= 4294(99%)

N~E: 0% E~S: 0% S~W:32% W~N:68% NO= 4294

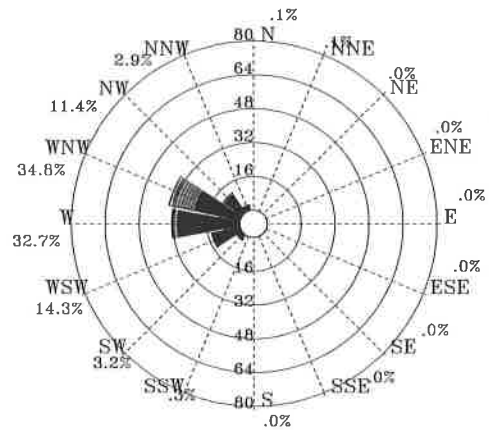


圖 4.6.24 歷年 4 月布袋港 1 站波浪玫瑰圖

2008/05/23-2019/05/31 PT-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.3m(WSW, 4s)

<.5m:80% .5~1:19% 1~5: 1% >5: 0% NO= 4071(78%)

N~E: 0% E~S: 0% S~W:40% W~N:60% NO= 4264

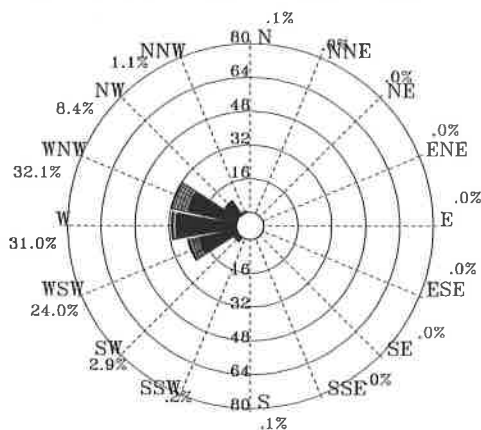


圖 4.6.25 歷年 5 月布袋港 1 站波浪玫瑰圖

2008/03/12-2019/05/31 PT-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.9m(NW, 3s)

<.5m:76% .5~1:22% 1~5: 2% >5: 0% NO= 12909(88%)

N~E: 2% E~S: 3% S~W:33% W~N:62% NO= 13102

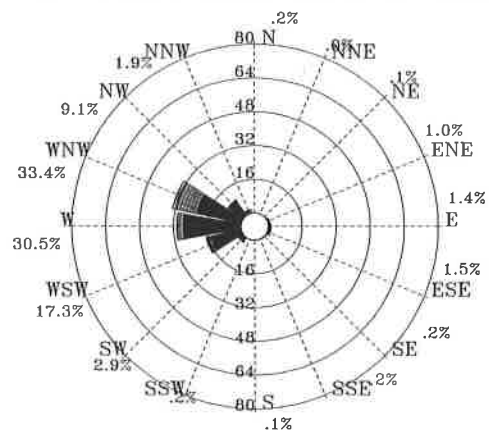


圖 4.6.26 歷年春季布袋港 1 站波浪玫瑰圖

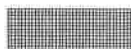
.05 - .5m

.5 - 1m

1 - 2m

2 - 5m

> 5m



V443PTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019.12.25

Rose Diagram of Wave H1/3

2006/06/26-2019/06/30 PT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.7m(SSW,11s)

<.5m:52% .5~1:42% 1~5: 6% >5: 0% NO= 5009(77%)

N~E: 1% E~S: 1% S~W:82% W~N:16% NO= 5006

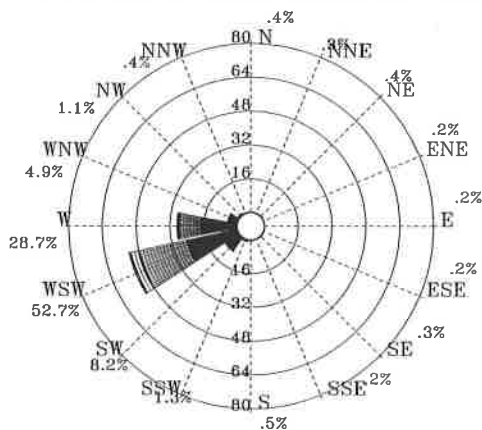


圖 4.6.27 歷年 6 月布袋港 1 站波浪玫瑰圖

2006/07/01-2019/07/27 PT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 2.7m(SW, 8s)

<.5m:45% .5~1:45% 1~5:10% >5: 0% NO= 5270(79%)

N~E: 3% E~S: 2% S~W:84% W~N:11% NO= 5255

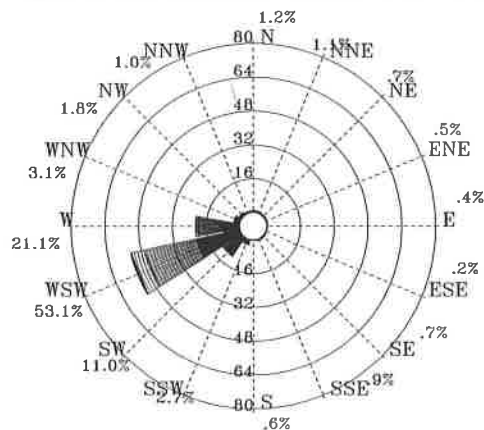


圖 4.6.28 歷年 7 月布袋港 1 站波浪玫瑰圖

2006/08/01-2018/08/31 PT-X

H1/3: MEAN= .7m MAX= 3.8m(W , 3s)

<.5m:40% .5~1:44% 1~5:16% >5: 0% NO= 4250(82%)

N~E: 2% E~S: 1% S~W:86% W~N:11% NO= 4245

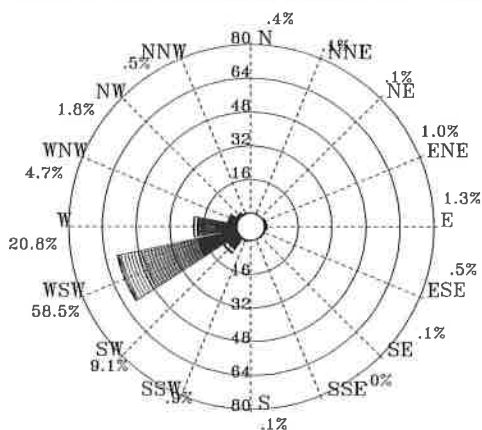


圖 4.6.29 歷年 8 月布袋港 1 站波浪玫瑰圖

2006/06/26-2019/07/27 PT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.8m(W , 3s)

<.5m:46% .5~1:44% 1~5:10% >5: 0% NO= 14529(79%)

N~E: 2% E~S: 2% S~W:83% W~N:13% NO= 14506

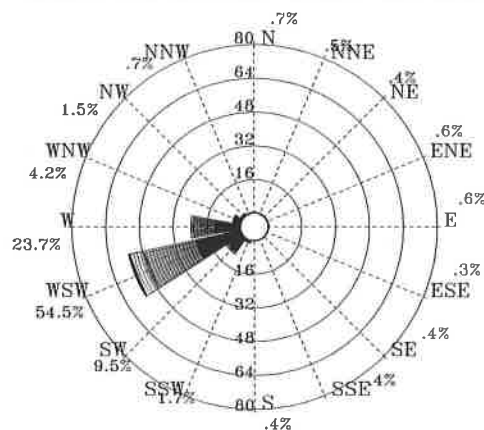


圖 4.6.30 歷年夏季布袋港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



V446PTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019.12.25

Rose Diagram of Wave H1/3

2007/09/01-2018/09/30 PT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.5m(SSW,11s)

<.5m:54% .5~1:34% 1~5:12% >5: 0% NO= 3646(84%)

N~E:11% E~S:10% S~W:41% W~N:38% NO= 3642

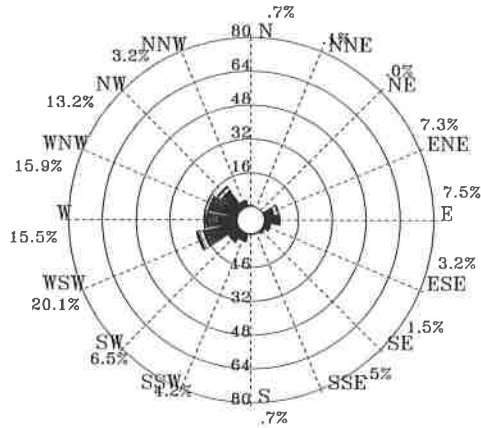


圖 4.6.31 歷年 9 月布袋港 1 站波浪玫瑰圖

2006/10/16-2018/10/31 PT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 2.6m(WSW, 8s)

<.5m:46% .5~1:47% 1~5: 7% >5: 0% NO= 4112(79%)

N~E: 6% E~S:21% S~W:11% W~N:62% NO= 4265

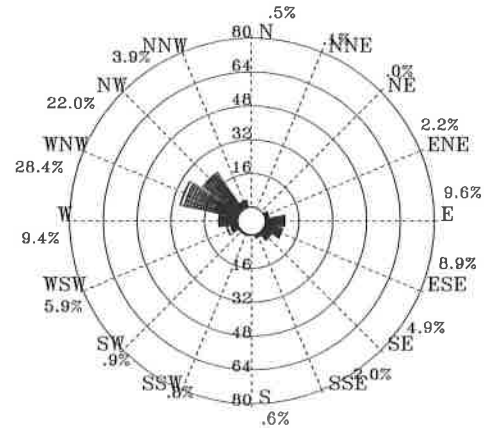


圖 4.6.32 歷年 10 月布袋港 1 站波浪玫瑰圖

2006/11/01-2018/11/30 PT-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.8m(SE, 4s)

<.5m:55% .5~1:40% 1~5: 5% >5: 0% NO= 3918(91%)

N~E: 8% E~S:15% S~W: 6% W~N:71% NO= 3868

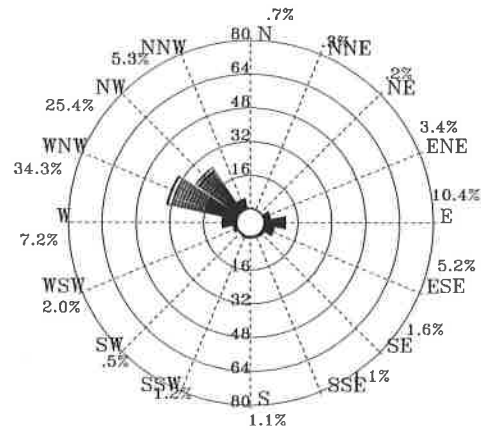


圖 4.6.33 歷年 11 月布袋港 1 站波浪玫瑰圖

2006/10/16-2018/11/30 PT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.5m(SSW,11s)

<.5m:52% .5~1:40% 1~5: 8% >5: 0% NO= 11676(84%)

N~E: 8% E~S:16% S~W:19% W~N:57% NO= 11775

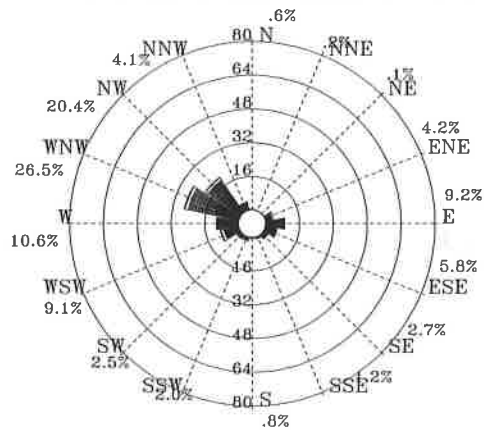


圖 4.6.34 歷年 秋季 布袋港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



V449PTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019.12.25

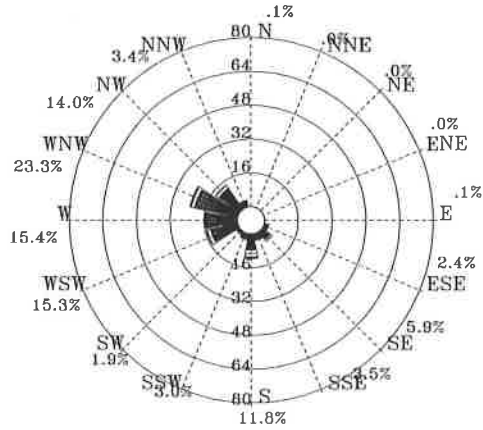
Rose Diagram of Wave H1/3

2018/09/01-2019/07/27 PT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 4.2m(SSE,12s)

<.5m:41% .5~1:45% 1~5:14% >5: 0% NO= 7337(84%)

N~E: 0% E~S:17% S~W:34% W~N:49% NO= 7560



2006/06/26-2019/07/27 PT-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= 4.2m(SSE,12s)

<.5m:55% .5~1:37% 1~5: 8% >5: 0% NO= 48706(83%)

N~E: 4% E~S:11% S~W:40% W~N:45% NO= 48980

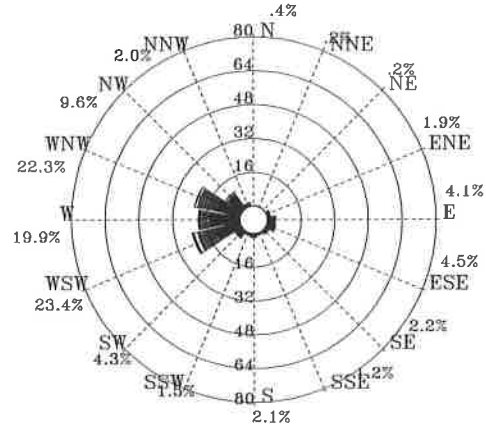


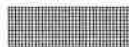
圖 4.6.35 2019 年全年布袋港 1 站波浪玫瑰圖

圖 4.6.36 歷年 2006/06/26-2019/07/27 全年布袋港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m



.5 - 1m



1 - 2m



2 - 5m



> 5m



V190PTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

RGSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2018.12.25

Rose Diagram of Wave H1/3

2014/12/01-2018/12/31 MT-X

H1/3: MEAN= .7m MAX= 1.9m(NE, 8s)

<.5m:22% .5~1:59% 1~5:19% >5: 0% N0= 3652(98%)

N~E:82% E~S: 0% S~W:18% W~N: 0% N0= 3653

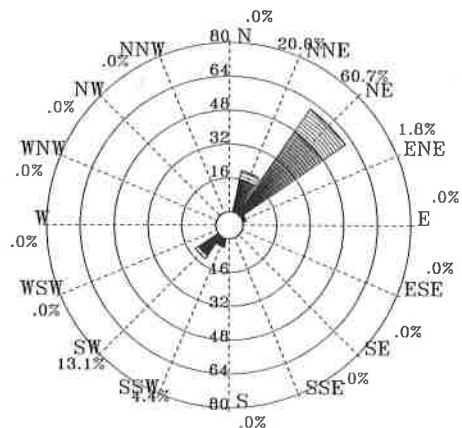


圖 4.6.37 歷年 12 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2015/01/01-2019/01/31 MT-X

H1/3: MEAN= .7m MAX= 1.8m(NNE, 9s)

<.5m:30% .5~1:56% 1~5:14% >5: 0% N0= 3533(95%)

N~E:96% E~S: 0% S~W: 4% W~N: 0% N0= 3533

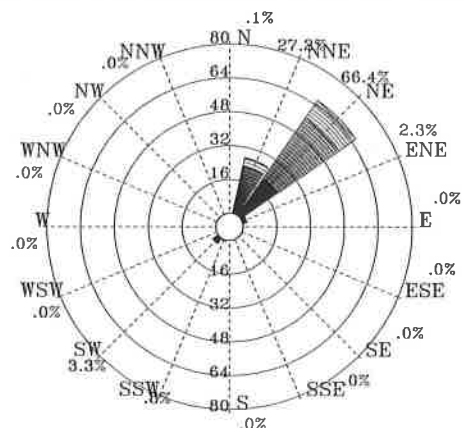


圖 4.6.38 歷年 1 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2015/02/01-2019/02/28 MT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 1.8m(NE, 8s)

<.5m:36% .5~1:55% 1~5: 9% >5: 0% N0= 3055(90%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 0% N0= 3057

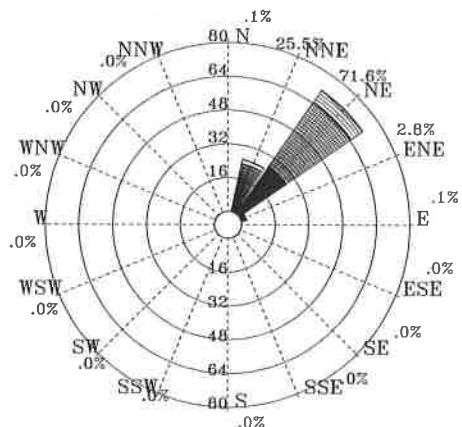


圖 4.6.39 歷年 2 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2014/12/01-2019/02/28 MT-X

H1/3: MEAN= .7m MAX= 1.9m(NE, 8s)

<.5m:29% .5~1:57% 1~5:14% >5: 0% N0= 10240(95%)

N~E:92% E~S: 0% S~W: 8% W~N: 0% N0= 10243

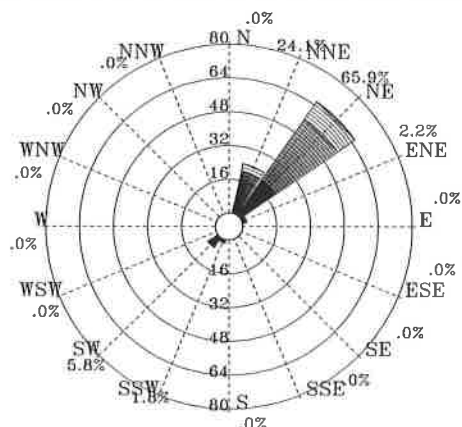


圖 4.6.40 歷年冬季馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



V44CMTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019.12.25

Rose Diagram of Wave H1/3

2015/03/01-2019/03/31 MT-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= 2.1m(NE, 8s)

<.5m:58% .5~1:34% 1~5: 8% >5: 0% NO= 3600(97%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 0% NO= 3600

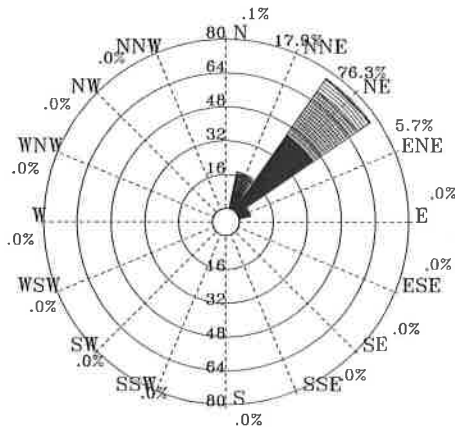


圖 4.6.41 歷年 3 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2015/04/01-2019/04/30 MT-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.6m(NE, 8s)

<.5m:74% .5~1:23% 1~5: 3% >5: 0% NO= 3466(96%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 0% NO= 3466

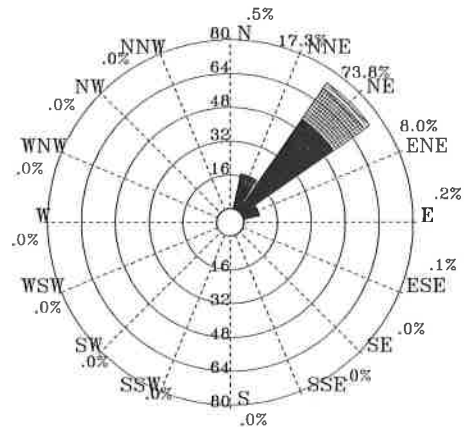


圖 4.6.42 歷年 4 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2015/05/01-2019/05/31 MT-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 2.7m(ENE, 9s)

<.5m:75% .5~1:23% 1~5: 2% >5: 0% NO= 3680(99%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 0% NO= 3680

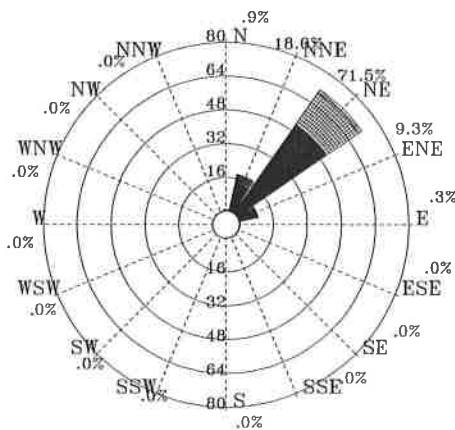


圖 4.6.43 歷年 5 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2015/03/01-2019/05/31 MT-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 2.7m(ENE, 9s)

<.5m:69% .5~1:27% 1~5: 4% >5: 0% NO= 10746(97%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 0% NO= 10746

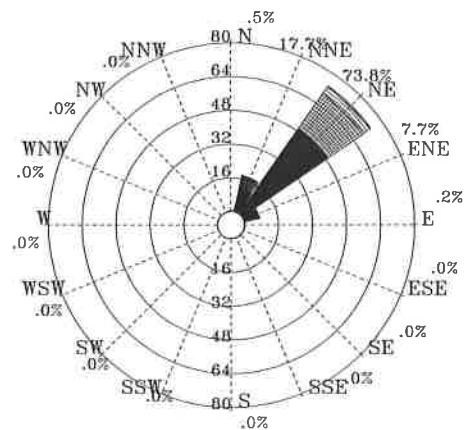


圖 4.6.44 歷年春季馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



Rose Diagram of Wave H1/3

2015/06/01-2019/06/30 MT-X

H1/3: MEAN= .3m MAX= 2.5m(E ,13s)

<.5m:85% .5~1:14% 1~5: 1% >5: 0% NO= 3562(99%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 1% NO= 3562

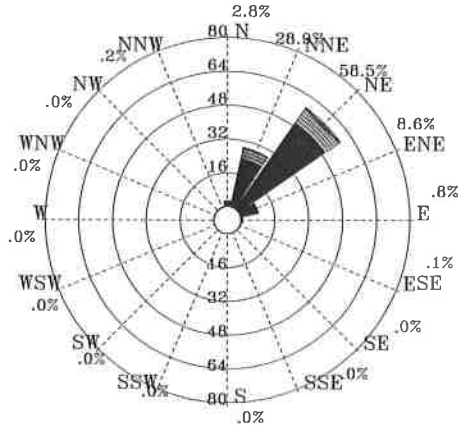


圖 4.6.45 歷年 6 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2015/07/01-2019/07/31 MT-X

H1/3: MEAN= .3m MAX= 3.6m(NE,14s)

<.5m:81% .5~1:15% 1~5: 4% >5: 0% NO= 3448(93%)

N~E:99% E~S: 1% S~W: 0% W~N: 0% NO= 3448

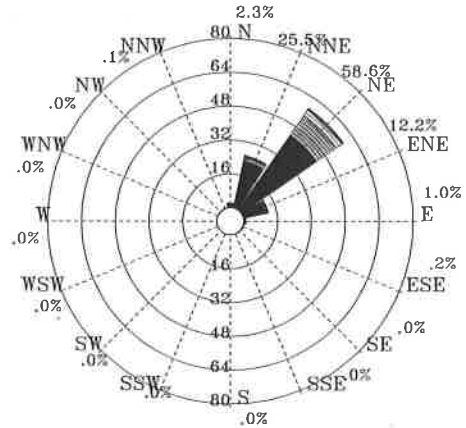


圖 4.6.46 歷年 7 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2015/08/01-2019/08/31 MT-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 3.9m(NE,12s)

<.5m:76% .5~1:20% 1~5: 4% >5: 0% NO= 3542(95%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 0% NO= 3542

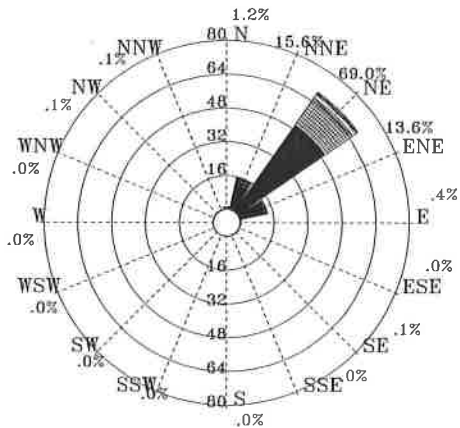


圖 4.6.47 歷年 8 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2015/06/01-2019/08/31 MT-X

H1/3: MEAN= .3m MAX= 3.9m(NE,12s)

<.5m:81% .5~1:16% 1~5: 3% >5: 0% NO= 10552(96%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 1% NO= 10552

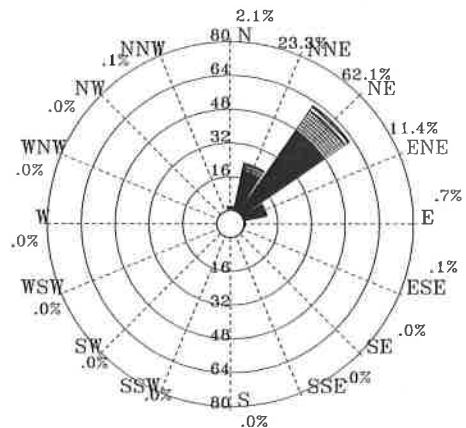


圖 4.6.48 歷年夏季馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



V446MTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSYB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019. 12. 25

Rose Diagram of Wave H1/3

2015/09/01-2018/09/30 MT-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 3.3m(NE,13s)

<.5m:53% .5~1:33% 1~5:14% >5: 0% NO= 2685(93%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 0% NO= 2685

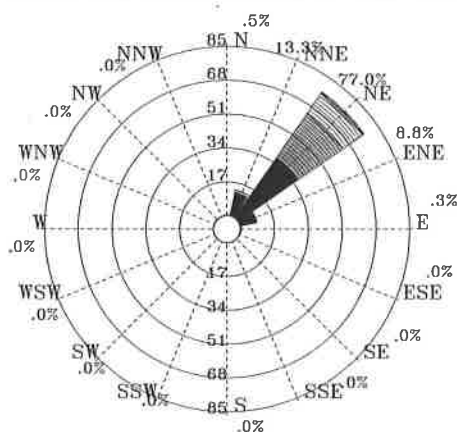


圖 4.6.49 歷年 9 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2014/10/19-2018/10/31 MT-X

H1/3: MEAN= .7m MAX= 2.3m(NE,10s)

<.5m:28% .5~1:50% 1~5:22% >5: 0% NO= 2808(75%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 0% NO= 2810

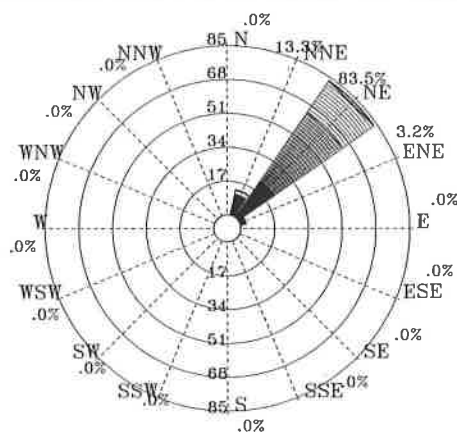


圖 4.6.50 歷年 10 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2014/11/01-2018/11/30 MT-X

H1/3: MEAN= .7m MAX= 1.9m(NE, 9s)

<.5m:27% .5~1:58% 1~5:15% >5: 0% NO= 3470(96%)

N~E:94% E~S: 0% S~W: 6% W~N: 0% NO= 3470

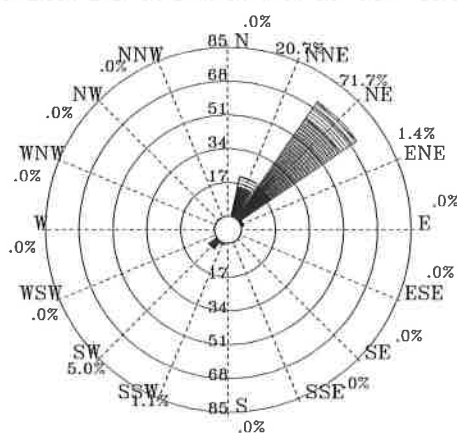


圖 4.6.51 歷年 11 月馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

2014/10/19-2018/11/30 MT-X

H1/3: MEAN= .7m MAX= 3.3m(NE,13s)

<.5m:34% .5~1:49% 1~5:17% >5: 0% NO= 11114(90%)

N~E:98% E~S: 0% S~W: 2% W~N: 0% NO= 11116

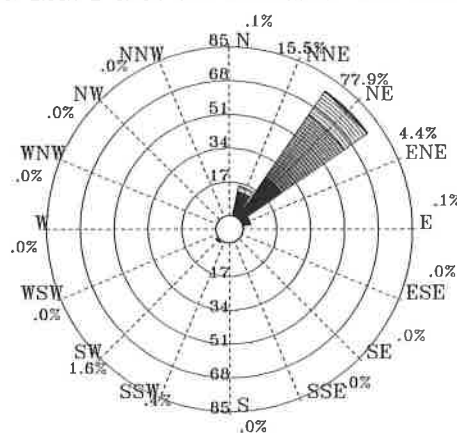


圖 4.6.52 歷年秋季馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



V449MTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019.12.25

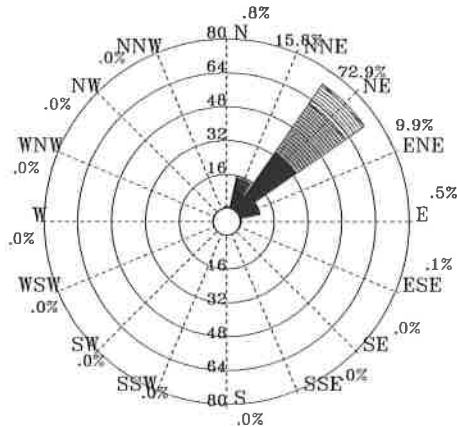
Rose Diagram of Wave H1/3

2018/09/01-2019/08/31 MT-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= 2.5m(E ,13s)

<.5m:53% .5~1:35% 1~5:12% >5: 0% NO= 8195(94%)

N~E:99% E~S: 0% S~W: 0% W~N: 0% NO= 8195



2014/10/19-2019/08/31 MT-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= 3.9m(NE,12s)

<.5m:54% .5~1:37% 1~5: 9% >5: 0% NO= 39790(94%)

N~E:97% E~S: 0% S~W: 3% W~N: 0% NO= 39795

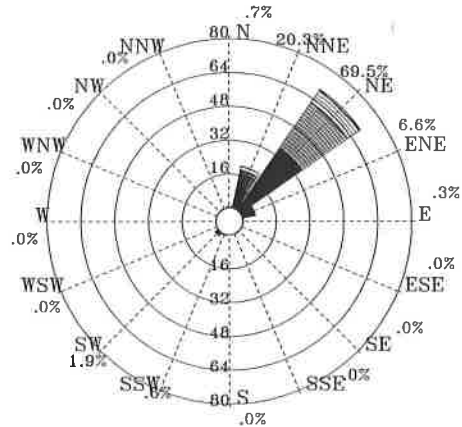


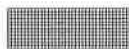
圖 4.6.53 2019 年全年馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

圖 4.6.54 歷年 2014/10/19-2019/08/31 馬祖港 1 站波浪玫瑰圖

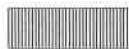
.05 - .5m



.5 - 1m



1 - 2m



2 - 5m



> 5m



V190MTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWY2AV.FOR)

2019.12.25

Rose Diagram of Wave H1/3

2014/12/01-2017/12/31 LD-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= .9m(SSW, 7s)

<.5m:50% .5~1:50% 1~5: 0% >5: 0% NO= 1473(99%)

N~E: 1% E~S: 0% S~W:47% W~N:52% NO= 1487

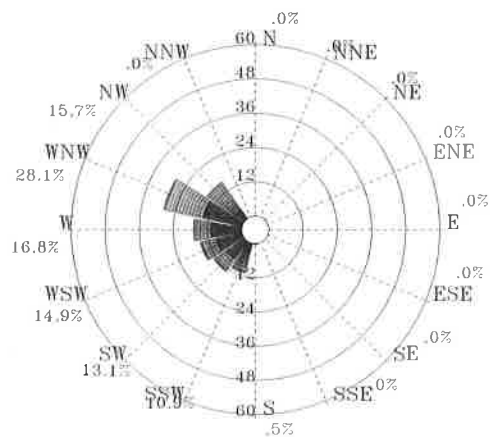


圖 4.6.55 歷年 12 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2015/01/01-2019/01/31 LD-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.0m(NW, 6s)

<.5m:73% .5~1:27% 1~5: 0% >5: 0% NO= 2215(99%)

N~E: 0% E~S: 2% S~W:65% W~N:33% NO= 2231

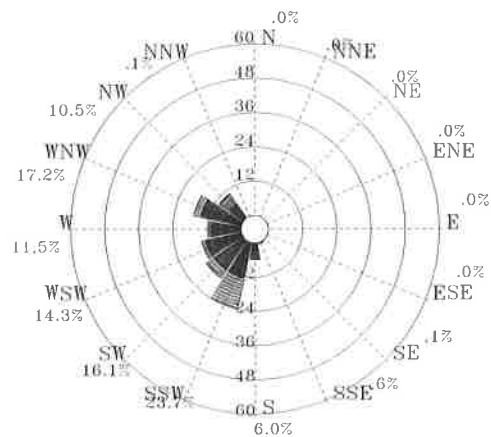


圖 4.6.56 歷年 1 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2015/02/01-2019/02/28 LD-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.5m(SSW, 6s)

<.5m:68% .5~1:30% 1~5: 2% >5: 0% NO= 1892(94%)

N~E: 0% E~S: 2% S~W:68% W~N:30% NO= 1893

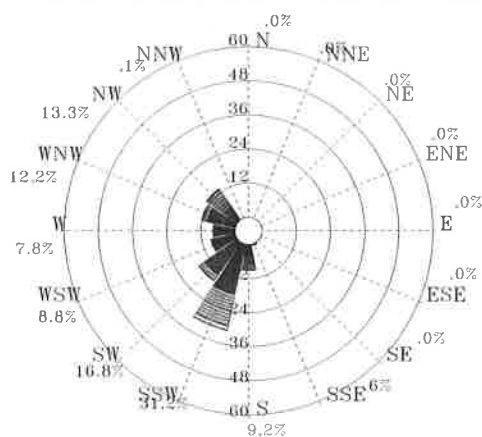


圖 4.6.57 歷年 2 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2014/12/01-2019/02/28 LD-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= 1.5m(SSW, 6s)

<.5m:66% .5~1:33% 1~5: 1% >5: 0% NO= 6313(97%)

N~E: 0% E~S: 2% S~W:59% W~N:39% NO= 6355

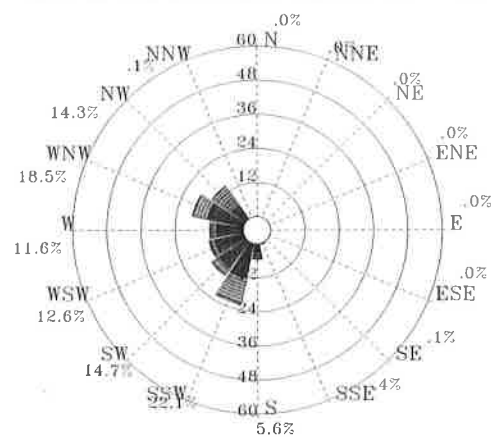


圖 4.6.58 歷年冬季綠島港 1 站波浪玫瑰圖

0.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



Rose Diagram of Wave H1/3

2015/03/01-2019/03/31 LD-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.8m(SSW, 5s)

<.5m:73% .5~1:24% 1~5: 3% >5: 0% NO= 2479(67%)

N~E: 5% E~S: 7% S~W:65% W~N:23% NO= 2485

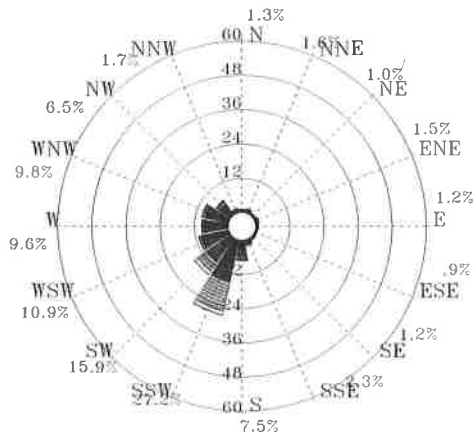


圖 4.6.59 歷年 3 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2015/04/01-2019/04/30 LD-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.9m(SSW, 5s)

<.5m:73% .5~1:22% 1~5: 5% >5: 0% NO= 2776(96%)

N~E: 4% E~S: 7% S~W:67% W~N:22% NO= 2779

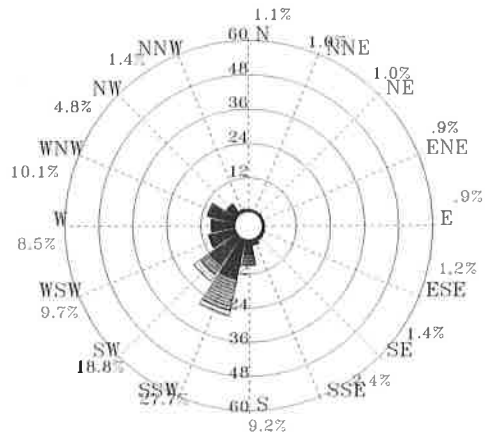


圖 4.6.60 歷年 4 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2015/05/01-2019/05/31 LD-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 2.1m(SSW, 6s)

<.5m:78% .5~1:17% 1~5: 5% >5: 0% NO= 3384(91%)

N~E: 2% E~S: 3% S~W:73% W~N:22% NO= 3405

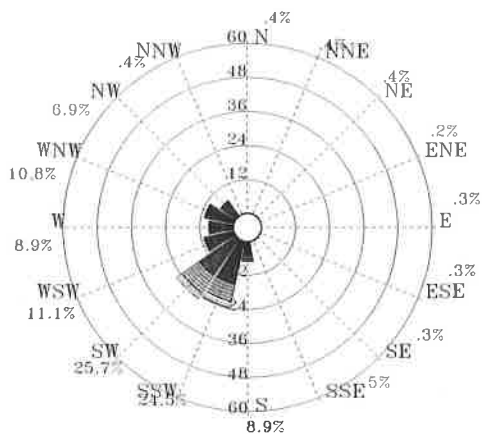


圖 4.6.61 歷年 5 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2015/03/01-2019/05/31 LD-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 2.1m(SSW, 6s)

<.5m:75% .5~1:21% 1~5: 4% >5: 0% NO= 8639(84%)

N~E: 4% E~S: 6% S~W:68% W~N:22% NO= 8669

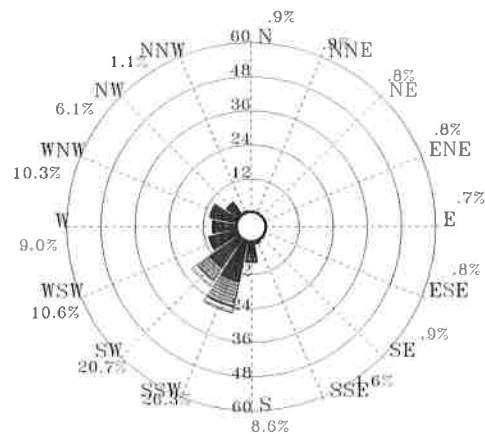


圖 4.6.62 歷年春季綠島港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



Rose Diagram of Wave H1/3

2015/06/01-2019/06/30 LD-X

H1/3: MEAN= .7m MAX= 3.3m(S ,10s)

<.5m:44% .5~1:33% 1~5:23% >5: 0% NO= 3577(99%)

N~E: 0% E~S: 1% S~W:95% W~N: 4% NO= 3595

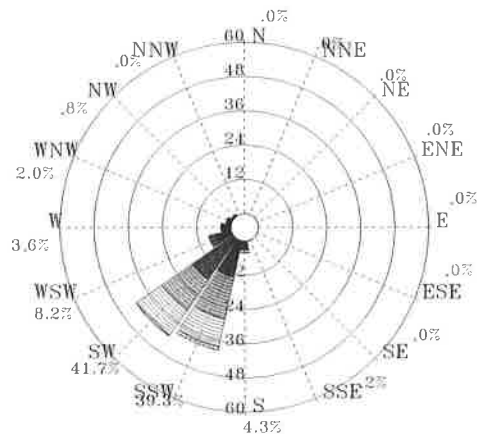


圖 4.6.63 歷年 6 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2015/07/01-2019/07/31 LD-X

H1/3: MEAN= .8m MAX= 5.7m(S ,10s)

<.5m:49% .5~1:27% 1~5:24% >5: 0% NO= 3714(100%)

N~E: 1% E~S: 2% S~W:92% W~N: 5% NO= 3714

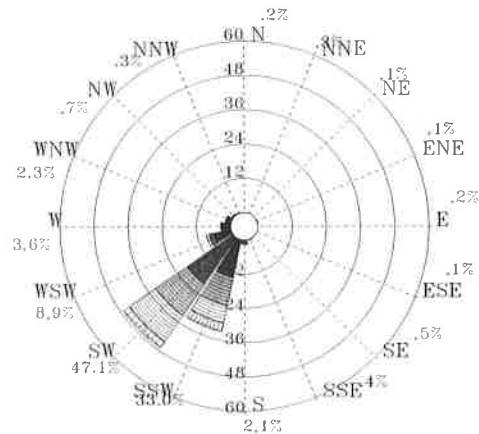


圖 4.6.64 歷年 7 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2015/08/01-2019/08/31 LD-X

H1/3: MEAN= .7m MAX= 5.3m(S ,10s)

<.5m:39% .5~1:37% 1~5:24% >5: 0% NO= 3124(84%)

N~E: 0% E~S: 2% S~W:95% W~N: 3% NO= 3124

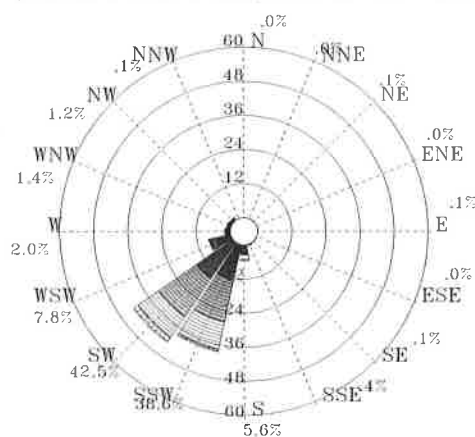


圖 4.6.65 歷年 8 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2015/06/01-2019/08/31 LD-X

H1/3: MEAN= .7m MAX= 5.7m(S ,10s)

<.5m:44% .5~1:32% 1~5:24% >5: 0% NO= 10415(94%)

N~E: 0% E~S: 1% S~W:95% W~N: 4% NO= 10433

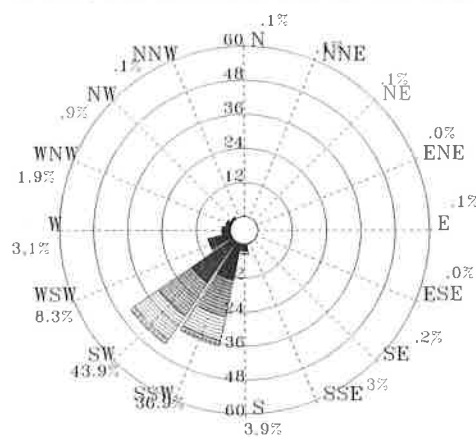


圖 4.6.66 歷年夏季綠島港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



V446LDX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROS VB_BAT(PLR WV2AV_F0R)

2019.12.26

Rose Diagram of Wave H1/3

2016/09/01-2018/09/30 LD-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 6.6m(SSW,12s)

<.5m:61% .5~1:26% 1~5:13% >5: 0% NO= 2115(98%)

N~E: 0% E~S: 3% S~W:80% W~N:17% NO= 2115

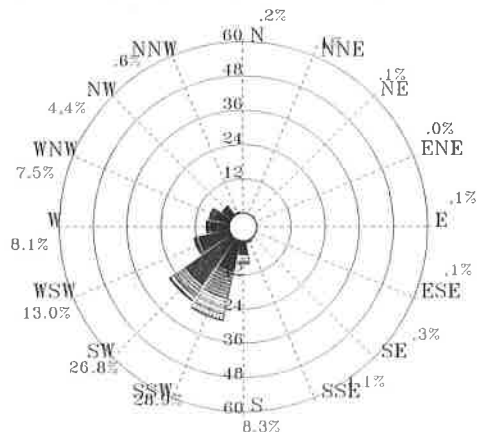


圖 4.6.67 歷年 9 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2014/10/25-2018/10/31 LD-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 2.7m(SSW,10s)

<.5m:77% .5~1:20% 1~5: 3% >5: 0% NO= 2389(64%)

N~E: 0% E~S: 2% S~W:50% W~N:48% NO= 2389

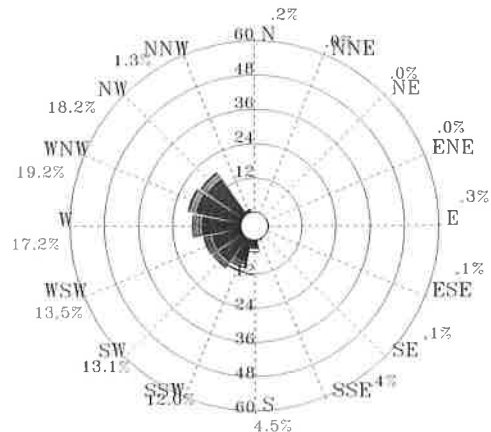


圖 4.6.68 歷年 10 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2014/11/03-2018/11/23 LD-X

H1/3: MEAN= .4m MAX= 1.3m(WSW, 6s)

<.5m:79% .5~1:21% 1~5: 0% >5: 0% NO= 1873(87%)

N~E: 0% E~S: 3% S~W:67% W~N:30% NO= 1873

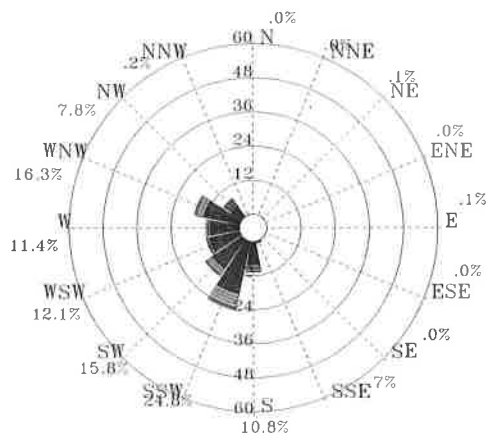


圖 4.6.69 歷年 11 月綠島港 1 站波浪玫瑰圖

2014/10/25-2018/11/23 LD-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= 6.6m(SSW,12s)

<.5m:72% .5~1:22% 1~5: 6% >5: 0% NO= 6377(79%)

N~E: 0% E~S: 3% S~W:64% W~N:33% NO= 6377

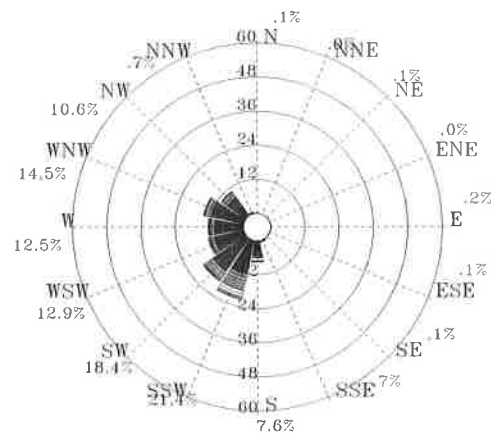


圖 4.6.70 歷年秋季綠島港 1 站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



V449LDX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019.12.26

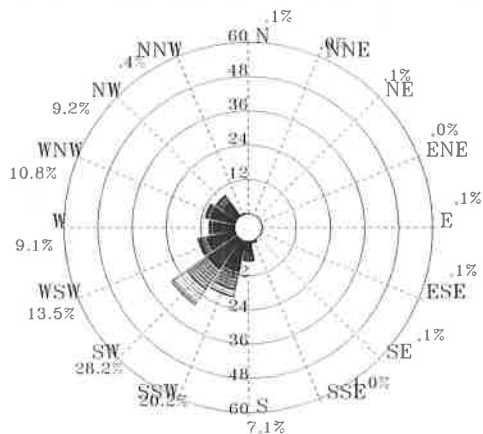
Rose Diagram of Wave H1/3

2018/09/01-2019/08/31 LD-X

H1/3: MEAN= .6m MAX= 4.0m(SW, 6s)

<.5m:61% .5~1:29% 1~5:10% >5: 0% NO= 8490(97%)

N~E: 0% E~S: 3% S~W:72% W~N:25% NO= 8535



2014/10/25-2019/08/31 LD-X

H1/3: MEAN= .5m MAX= 6.6m(SSW,12s)

<.5m:63% .5~1:27% 1~5:10% >5: 0% NO= 33704(89%)

N~E: 1% E~S: 3% S~W:73% W~N:23% NO= 33795

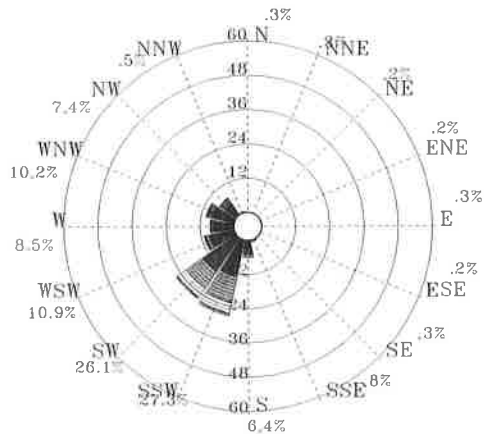
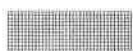


圖 4.6.71 2019年全年綠島港1站波浪玫瑰圖

圖 4.6.72 歷年全年綠島港1站波浪玫瑰圖

.05 - .5m .5 - 1m 1 - 2m 2 - 5m > 5m



V190LDX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSVB.BAT(PLRWV2AV.FOR)

2019.12.28

第五章 國內商港海流觀測資料

5.1 海流觀測方式說明

本計畫於國內商港海域進行長期性海象現場觀測，以 AWCP 觀測儀器系統，於觀測站海底施放 AWCP 儀器，所觀測紀錄之數據以 GSM 通訊即時傳輸。所安裝儀器為水下聲波式剖面流速波浪儀 Acoustic Wave And Current，量測原理為聲波都卜勒式，使用 4 個聲波探頭〔其中之一用於量測表面波高〕，剖面潮波流儀感測器具備可測得逐時波浪、分層流向流速、水位值之功能，安裝位置為海床，量測資料內容包括各剖面層流速流向、回聲訊號強度（作為資料優劣判斷之用）。感測器及電池置於觀測站旁海底以傳輸纜線連至艙房，經 GSM MODEM 傳輸至本所港研中心。自 2011 年起，國內商港的海流觀測增加了澎湖及布袋測站，可以配合與基隆、臺北、臺中、安平、高雄等站形成觀測網，充份掌握臺灣西海岸及臺灣海峽的海流狀況。可惜布袋測站因 2014 年挖斷電纜後，因為考慮儀器安全重新更改佈放量測。澎湖測站也因電纜斷訊，暫停觀測波浪資料一段時間後重新觀測。2014 年增加馬祖及綠島的海流觀測。目前用於海流統計的數據主要引用近表層流速及流向。

只要測站的選擇具有代表性，定點長期的海流觀測資料可用於了解港口附近海域一般性的海流現象，以及監測在港區擴建，如構築外廓防波堤填海或海域工程設施興建前後之海流變化情形，提供後續各項工程規劃設計海岸保護、海岸地形變遷、海域水理水質變化、環境影響評估及水工模型試驗所必需之資料。本報告內稱之流速、流向為取樣期間的平均數值。

由馬公、布袋、馬祖及綠島海潮流調查所得結果經過原廠處理程式及本所自行發展之統計繪圖程式製作出下列之圖表加以分析：

1. 當年度觀測分月流速、流向、N-E 分量、流矢向量強度逐時變化圖（圖 5.5）。
2. 歷年分月分季及全年流速、流向玫瑰圖（圖 5.6）。
3. 歷年分季及全年流速與流向聯合分佈統計表（表 5.5）。
4. 歷年分月平均流速及月極值統計（表 5.4）。

馬公 2019 年海流觀測資料蒐集則有 7913 筆(妥善率 90.0 %)，布袋港 2019 年海流觀測資料蒐集則有 7367 筆(妥善率 84.1 %)，馬祖 2019 年海流觀測資料蒐集則有 8195 筆(妥善率 93.6 %)，綠島 2019 年海流觀測資料蒐集則有 8510 筆(妥善率 97.1 %)。馬公、布袋、馬祖及綠島觀測站歷年觀測作業累積各月有效記錄時數可參考下列表 5.1。截至 2019 年 11 月底止，總計馬公歷年海流觀測紀錄有效時數為 53629 筆，布袋港歷年海流觀測紀錄有效時數為 51964 筆，馬祖港歷年海流觀測紀錄有效時數為 40506 筆，綠島歷年海流觀測紀錄有效時數為 33719 筆，如表 5.1 所示。

**表 5.1 馬公、布袋、馬祖及綠島
歷年各月份海流觀測有效紀錄統計時數**

月份	馬 公歷年 有效記錄時 數 2011-2019	布袋港歷年 有效記錄時 數 2006-2019	馬 祖歷年 有效記錄時 數 2014-2019	綠 島歷年 有效記錄時 數 2014-2019
12	3513	4616	3653	2231
1	4955	3716	3533	2231
2	4174	3340	3057	1893
3	4123	5299	3600	2480
4	4444	4543	3466	2780
5	5055	5153	3680	3354
6	5483	5236	3562	3580
7	5549	5259	3448	3715
8	5566	4673	3542	3122

9	4619	4432	2685	2112
10	2459	4297	2810	2389
11	1830	3882	3470	1875
全期	53629	51964	40506	33719

5.2 分析結果與歷年比較

觀察某海域的海流現象，最基本的方法是先從檢視實測海流時序圖著手，因此選取馬公、布袋、馬祖及綠島本年度觀測各季中具代表性月份的海流實測結果繪製海流時序圖圖 5.5，圖中包含流速、流向、東西、南北流分量，矢狀向量及潮位時間序列資料。現在分別就海流特性、流速、流向、平均值、極值等統計特性及與潮位變化關係等方面加以說明

5.2.1 綜合說明

近岸海域之海流場現象，主要外力有潮汐作用、波力、風力等。因此海流之組成主要是大範圍長時間的恒流、季風吹襲產生的風吹流、水位變化導致的潮流及局地因素海流組成。恒流是大範圍長時段之洋流活動，如臺灣東海岸外的黑潮等。也有季節性規律的強弱變化，但較可推估且其規律性，其主流範圍在東海岸外海較為明顯，黑潮支流會流經臺灣海峽，故海峽夏季常受黑潮支流影響呈現較強烈的北向流。另風吹流係風經一段時間吹送所引起之近表面流，在季風盛行期此種水之搬運較為可觀，而水團搬運之方向會偏向風向之右側，如果風向風速時常在改變，則所引發之海流亦微弱多變，如布袋測站因離岸不遠，沿岸海域最明顯可觀察到的海流現象的仍是潮流，亦即是水位變化所導致之海流。由矢向量圖資料顯示主要海流現象呈現往復潮流的特性。潮汐可視為一種淺水長波，其引致之流場稱為潮流，潮流一般較為規則化，較易預測。風剪力所引起之流場稱為風驅流，其影響之深度有限，而颱風產生之暴潮及流況則較複雜。另將波浪視為一

外力，其造成之流場，稱為沿岸流，波場本身即為一複雜之現象，因此沿岸流較為複雜，但其影響僅限於局部區域。影響流場之因素尚有流體剪應力、科氏力、地形邊界效應、底床摩擦力等項目，而流體密度變化、濃差效應，除某些特定地區造成較大影響，一般實際情形影響不大。

根據本所在馬公、布袋、馬祖及綠島的水位觀測資料，馬公及馬祖潮汐現象主要成份為半日潮，與中部臺中港地區之潮汐相似；布袋潮汐現象成份以半日潮為主；綠島潮汐現象主要成份由全日潮與半日潮大小相近組成，與南部高雄港地區之潮汐相似。

5.2.2 流速統計

本年度各季節馬公、布袋、馬祖及綠島實測流速觀測時序圖見圖 5.5，歷年有效觀測紀錄之分月、分季與全年海流流速流向聯合機率佈表見表 5.5。以季節性海流變化統計結果，如表 5.2 所示，各季節流速差異性並不大，原因是觀測海域主要海流成份為潮流，不因季節而有太大變化。

馬公、布袋、馬祖及綠島海流流速之四季變化現象，除觀察分月流向流速觀測時序圖 5.5，及海流流速流向聯合機率分佈表〔表 5.5〕外可參考表 5.2 及圖 5.2 分季平均流速及分佈統計。

**表 5.2 馬公、布袋、馬祖及綠島歷年海流觀測
分季平均流速及分佈統計〔%〕**

季節	平均流速 0 (cm/s)	低流速% (<25cm/s)	中流速% (25-50cm/s)	高流速% (>50cm/s)
馬公(2011-2019)				
春	22.6	61.3	33.5	5.2
夏	21.8	62.4	35.5	2.1

秋	27.8	46.5	44.8	8.7
冬	29.1	45.3	42.5	12.2
全期	24.8	55.2	38.4	6.4
布袋(2006-2019)				
春	24.1	60.5	32.0	7.5
夏	30.4	44.3	41.8	13.9
秋	27.9	53.9	33.2	12.9
冬	24.1	60.6	32.8	6.6
全期	26.7	54.5	35.3	10.3
馬祖(2014-2019)				
春	18.5	75.4	21.6	3.0
夏	24.5	59.2	32.4	8.4
秋	19.4	71.2	25.4	3.4
冬	16.8	78.7	19.3	2.1
全期	19.9	71.1	24.7	4.3
綠島(2014-2019)				
春	20.0	70.8	27.0	2.2
夏	23.0	61.9	32.6	5.5
秋	16.1	83.6	15.0	1.4
冬	14.9	86.3	13.3	0.4
全期	19.0	74.2	23.2	2.6

根據歷年觀測資料作統計，馬公冬季平均流速為 29.1 cm/s。如以

25 cm/s 為間距討論其分佈狀態，冬季流速小於 25 cm/s 者比率佔 45.3 %，介於 25~50cm/s 佔 42.5 %，大於 50 cm/s 佔 12.2 %。春季平均流速為 22.6 cm/s，流速小於 25 cm/s 者比率佔 61.3 %，介於 25~50cm/s 佔 33.5 %，大於 50 cm/s 佔 5.2 %。夏季平均流速為 21.8 cm/s，夏季流速小於 25 cm/s 者比率佔 62.4 %，介於 25~50 cm/s 佔 35.5 %，大於 50 cm/s 佔 2.1 %。秋季平均流速為 27.8 cm/s，秋季流速小於 25 cm/s 者比率佔 46.5 %，介於 25~50 cm/s 佔 44.8 %，大於 50 cm/s 佔 8.7 %。綜合而論，馬公歷年平均流速為 24.8 cm/s，流速小於 25 cm/s 者比率佔 55.2 %，介於 25~50 cm/s 佔 38.4 %，大於 50 cm/s 佔 6.4 %。馬公海域海流流速四季型態變化，變動幅度不大，以秋冬季平均流速稍高，春夏季流速較低。

布袋港冬季平均流速為 24.1 cm/s。如以 25 cm/s 為間距討論其分佈狀態，冬季流速小於 25 cm/s 者比率佔 60.6 %，介於 25~50cm/s 佔 32.8 %，大於 50 cm/s 佔 6.6 %。春季平均流速為 24.1 cm/s，流速小於 25 cm/s 者比率佔 60.5 %，介於 25~50cm/s 佔 32.0 %，大於 50 cm/s 佔 7.5 %。夏季平均流速為 30.4 cm/s，夏季流速小於 25 cm/s 者比率佔 44.3%，介於 25~50 cm/s 佔 41.8 %，大於 50 cm/s 佔 13.9 %。秋季平均流速為 27.9 cm/s，秋季流速小於 25 cm/s 者比率佔 53.9 %，介於 25~50 cm/s 佔 33.2 %，大於 50 cm/s 佔 12.9 %。綜合而論，布袋歷年平均流速為 26.7 cm/s，流速小於 25 cm/s 者比率佔 54.5 %，介於 25~50 cm/s 佔 35.3 %，大於 50 cm/s 佔 10.3 %。布袋海流流速四季型態變化，變動幅度不大，以夏秋季平均流速稍高，冬春季流速較低。

馬祖冬季平均流速為 16.8 cm/s。如以 25 cm/s 為間距討論其分佈狀態，冬季流速小於 25 cm/s 者比率佔 78.7 %，介於 25~50cm/s 佔 19.3 %，大於 50 cm/s 佔 2.1 %。春季平均流速為 18.5 cm/s，流速小於 25 cm/s 者比率佔 75.4 %，介於 25~50cm/s 佔 21.6 %，大於 50 cm/s 佔 3.0 %。夏季平均流速為 24.5 cm/s，夏季流速小於 25 cm/s 者比率佔 59.2 %，介於 25~50 cm/s 佔 32.4 %，大於 50 cm/s 佔 8.4 %。秋季平均流速為 19.4 cm/s，秋季流速小於 25 cm/s 者比率佔 71.2 %，介於 25~50 cm/s 佔 25.4 %。

%，大於 50 cm/s 佔 3.4 %。綜合而論，馬祖歷年平均流速為 19.9 cm/s，流速小於 25 cm/s 者比率佔 71.1 %，介於 25~50 cm/s 佔 24.7 %，大於 50 cm/s 佔 4.3 %。馬祖海域海流流速四季型態變化，變動幅度不大，以夏季平均流速稍高，冬季流速較低。

綠島冬季平均流速為 14.9 cm/s。如以 25 cm/s 為間距討論其分佈狀態，冬季流速小於 25 cm/s 者比率佔 86.3 %，介於 25~50cm/s 佔 13.3 %，大於 50 cm/s 佔 0.4 %。春季平均流速為 20.0 cm/s，流速小於 25 cm/s 者比率佔 70.8 %，介於 25~50cm/s 佔 27.0 %，大於 50 cm/s 佔 2.2 %。夏季平均流速為 23.0 cm/s，夏季流速小於 25 cm/s 者比率佔 61.9 %，介於 25~50 cm/s 佔 32.6 %，大於 50 cm/s 佔 5.5 %。秋季平均流速為 16.1 cm/s，秋季流速小於 25 cm/s 者比率佔 83.6 %，介於 25~50 cm/s 佔 15.0 %，大於 50 cm/s 佔 1.4 %。綜合而論，綠島歷年平均流速為 19.0 cm/s，流速小於 25 cm/s 者比率佔 74.2 %，介於 25~50 cm/s 佔 23.2 %，大於 50 cm/s 佔 2.6 %。綠島海域海流流速四季型態變化，變動幅度不大，以夏季平均流速稍高，冬季流速較低。

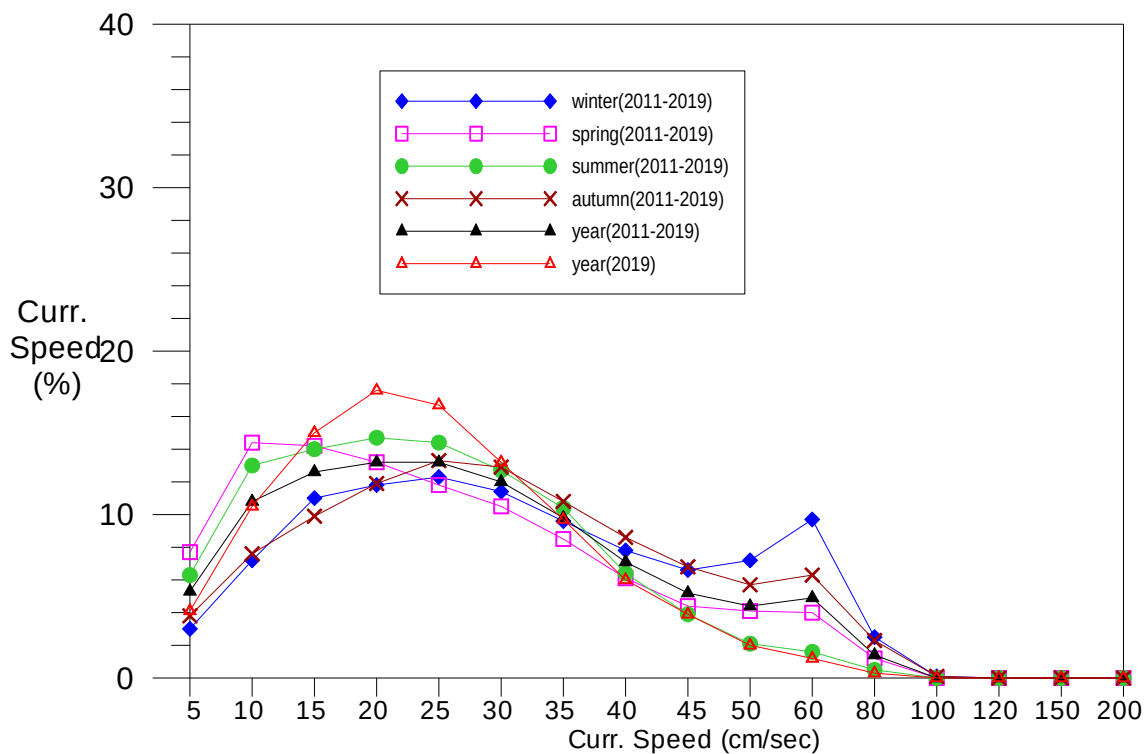


圖 5.2.1 馬公歷年四季及全年海流流速機率分佈圖

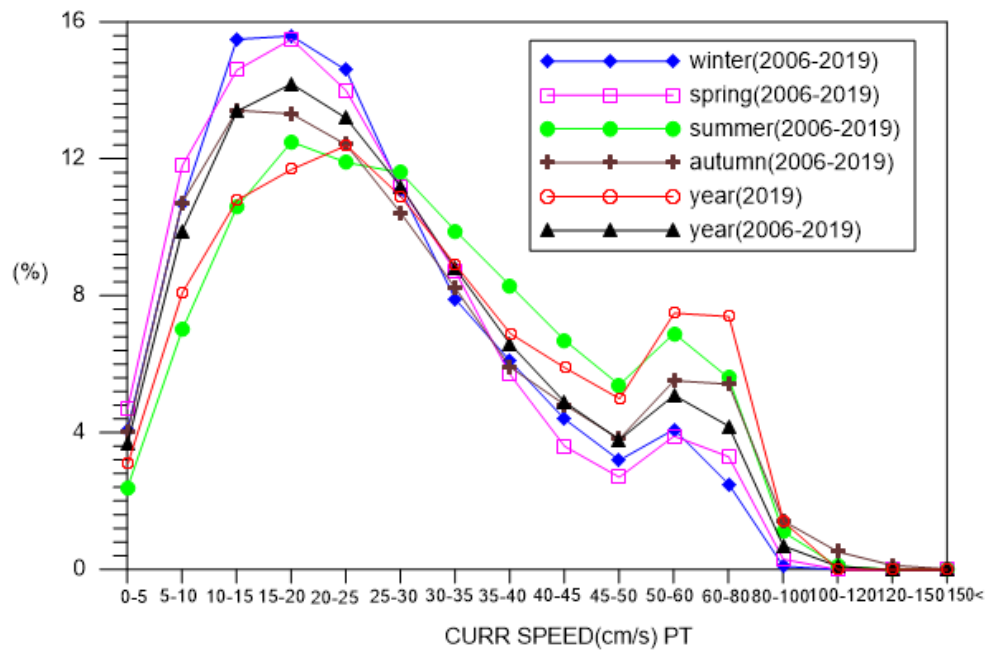


圖 5.2.2 布袋歷年四季及全年海流流速機率分佈圖

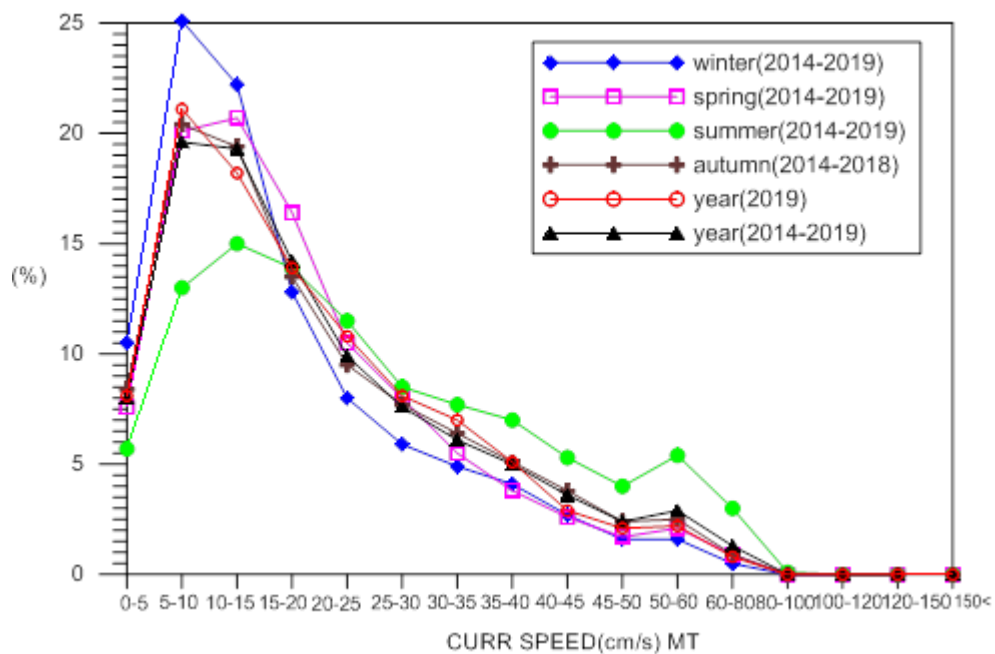


圖 5.2.3 馬祖歷年四季及全年海流流速機率分佈圖

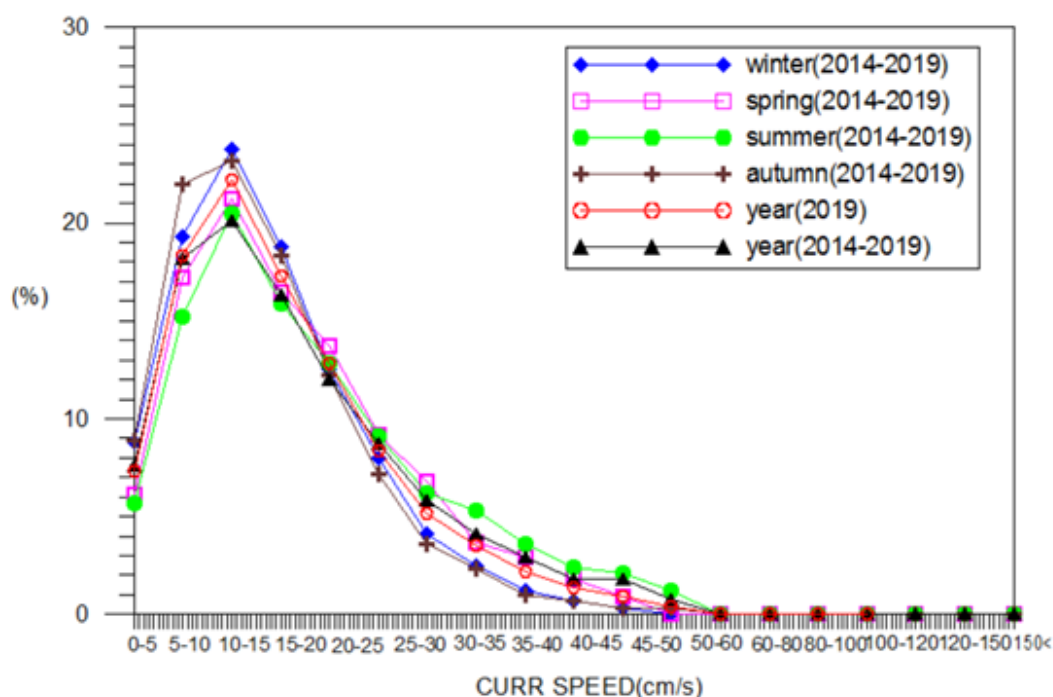


圖 5.2.4 綠島歷年四季及全年海流流速機率分佈圖

5.2.3 流向統計

觀察國內商港歷年流向，由於各觀測站離岸不遠，水體移動受到海岸線之限制，主要均為依海岸線方向作往復流動。可參見圖 5.6 海流玫瑰圖及表 5.3 各港分季流向四個象限分佈統計。馬公漲潮時段主要流向以 E~ESE 間比率較高，退潮時段流向主要以 S~SSW 間比率較高，其他區間所佔之比例比較少。

布袋港漲潮時段主要流向集中在 N~E 象限方向，尤以 NNE 比率最高，退潮時段流向主要均集中在 S~W 象限，尤以 S~SSW 間比率最高，其他區間所佔之比例甚低。布袋港之潮位資料主要成份為半日潮，所測得海流流向大致平行於海岸線走向。風驅流之影響雖有時會顯現在流向、流速之分佈上出現變化，如颱風期間，惟僅能在短時間改變流向。基本上布袋港歷年資料之流向分佈相當規則，季節性變化小，如下圖 5.3.b 之布袋港歷年四季及觀測全期海流流向 16 方位分佈比率

圖所示。

馬祖及綠島目前蒐集數據，其樣本數有限，故初步統計特性僅提供參考。如圖 5.3 所示。

**表 5.3 馬公、布袋、馬祖及綠島
歷年海流觀測分季流向分佈統計〔%〕**

季節	流向% (N-E)	流向% (E-S)	流向% (S-W)	流向% (W-N)
馬公(2011-2019)				
春	19.6	36.9	26.7	16.8
夏	27.2	41.7	12.4	18.8
秋	14.2	52.5	19.2	14.1
冬	13.1	38.9	34.5	13.6
全期	20.4	41.2	22.0	16.4
布袋(2006-2019)				
春	31.6	18.5	41.5	8.4
夏	37.1	11.3	25.3	26.3
秋	31.5	16.4	39.7	12.4
冬	28.8	26.7	38.1	6.4
全期	32.6	17.5	36.1	13.8
馬祖(2014-2019)				
春	31.1	17.0	35.6	16.4
夏	41.9	11.9	28.4	17.8

秋	19.0	18.5	52.9	9.5
冬	18.9	21.0	48.9	11.2
全期	28.1	17.0	40.9	13.9
綠島(2014-2019)				
春	45.4	24.3	10.9	19.4
夏	45.2	9.4	12.9	32.5
秋	37.8	20.3	15.8	26.1
冬	37.3	21.6	17.5	23.6
全期	42.5	18.1	14.1	25.2

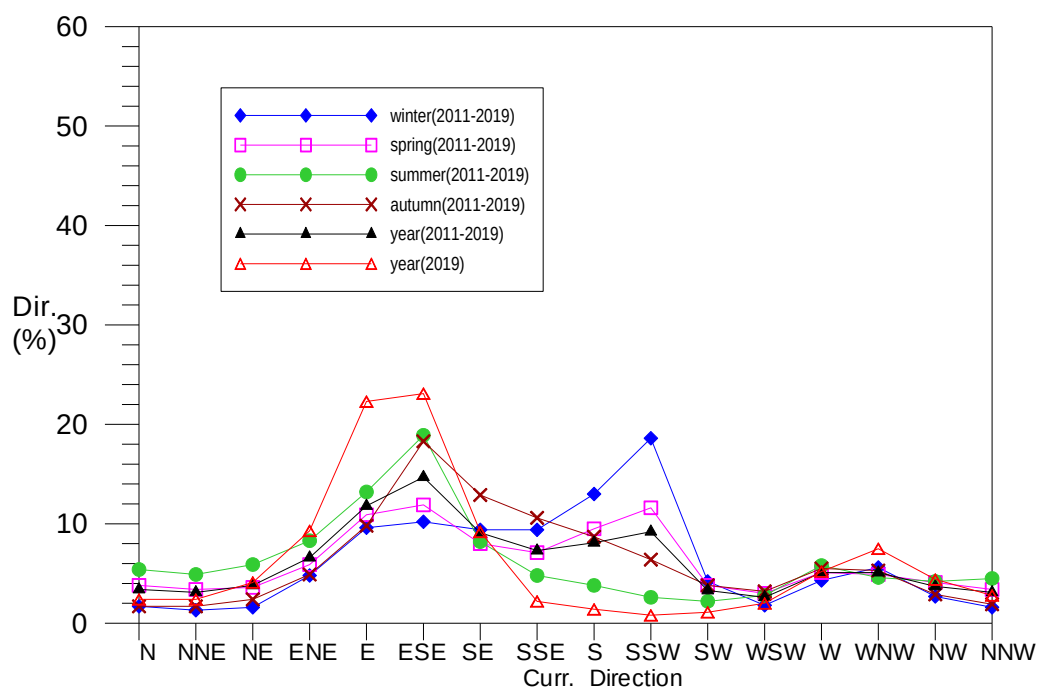


圖 5.3.1 馬公歷年四季及全年海流流向機率分佈圖

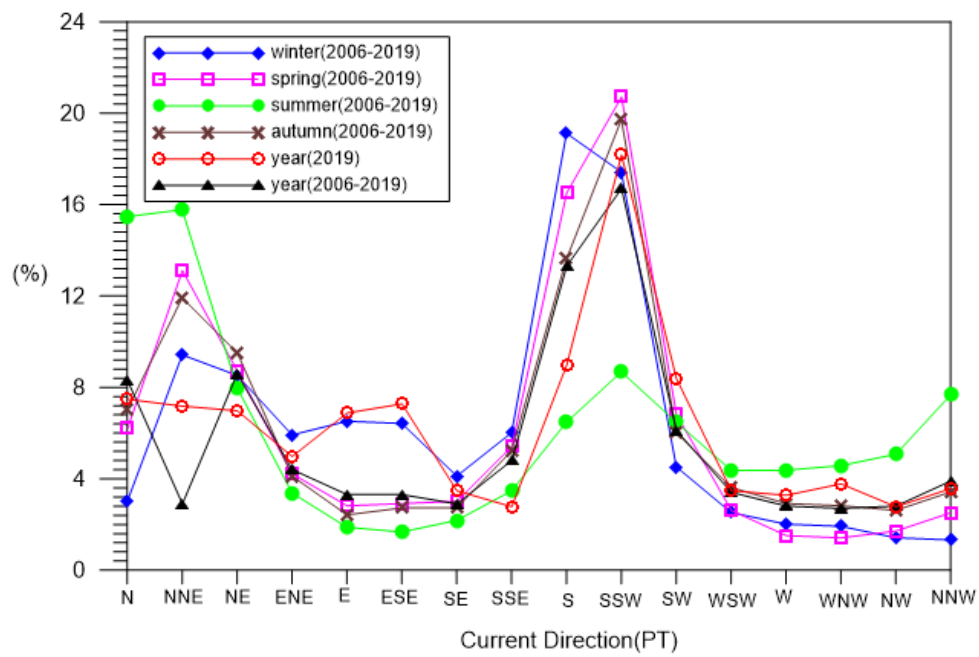


圖 5.3.2 布袋歷年四季及全年海流流向機率分佈圖

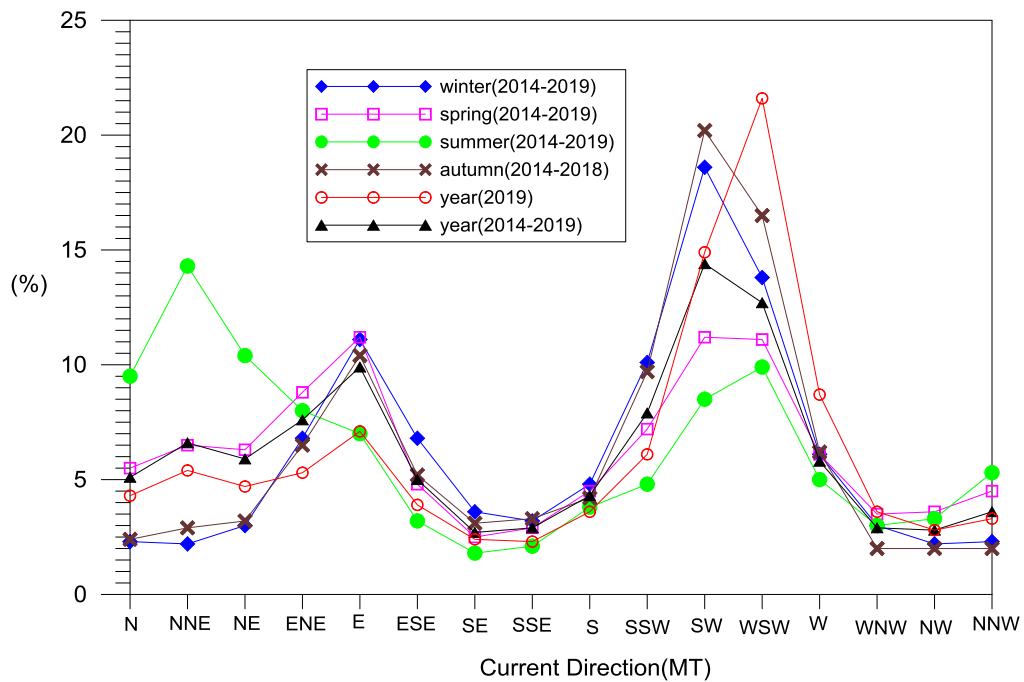


圖 5.3.3 馬祖歷年四季及全年海流流向機率分佈圖

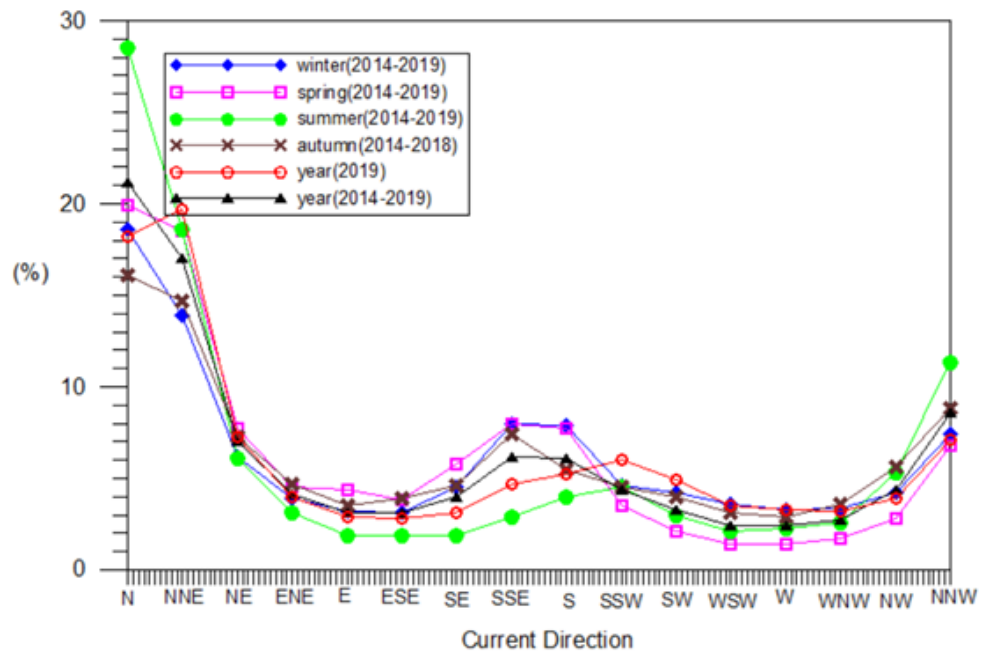


圖 5.3.4 綠島歷年四季及全年海流流向機率分佈圖

5.2.4 歷年來月平均流速及月極值變化

將馬公、布袋、馬祖及綠島歷年來觀測資料依月別統計分月有效觀測數據流速極值統計見表 5.4，由下列統計表可明顯看出各港月平均流速和極值在全年中的季節變化趨勢及各港流況之差異。

表 5.4 歷年度馬公、布袋、馬祖及綠島海流觀測
月平均流速和極值

月份	平均流速 cm/s	流速極值 cm/s	極值當時流 向
馬公(2011-2019)			
1	28.7	81.8	SE
2	29.1	86.2	SSE
3	25.4	78.0	SSE

4	22.5	98.2	E
5	20.5	72.2	SSE
6	20.6	71.7	ENE
7	21.7	76.0	ENE
8	23.0	78.0	ESE
9	25.2	102.9	ESE
10	28.1	80.4	SSE
11	34.0	83.4	SE
12	29.5	80.1	SSE
歷年全期	24.8	102.9	ESE
布袋(2006-2019)			
1	24.5	93.5	S
2	23.7	86.1	SW
3	24.1	96.7	SSW
4	23.8	96.5	SSW
5	24.5	85.5	SSW
6	28.1	97.1	N
7	30.1	122.1	N
8	33.8	124.9	N
9	31.8	170.0	N
10	28.1	119.8	SSW
11	23.3	115.7	NE
12	24.0	80.4	S
歷年全期	26.7	170.0	N
馬祖(2014-2019)			

1	16.3	70.6	SW
2	17.2	78.5	SW
3	17.5	70.9	N
4	19.5	93.6	SW
5	18.6	80.2	NE
6	23.1	84.5	WSW
7	26.4	83.4	ENE
8	24.1	80.3	ENE
9	22.1	83.8	WSW
10	18.7	74.9	NE
11	17.9	65.9	SW
12	17.0	70.0	SW
歷年全期	19.9	93.6	SW
綠島(2014-2019)			
1	13.1	52.4	SSE
2	15.0	57.1	SSE
3	17.4	93.7	SW
4	18.8	73.8	S
5	22.9	76.9	N
6	25.1	97.1	N
7	24.0	88.7	SSW
8	19.4	82.0	N
9	18.8	80.1	N
10	15.3	71.0	SSE
11	14.0	49.8	NNE

12	16.5	61.8	NNE
歷年全期	19.0	97.1	N

由上表顯示布袋海域之海流平均流速明顯高於綠島，且各月份之海流極值均相對比綠島海流流速較高。以平均流速相比，歷年資料統計顯示布袋港平均海流較綠島高出 7.7 cm/s。由於潮流佔海流之主要成份，由馬公、布袋、馬祖及綠島水位觀測資料顯示，馬公平均潮差 1.96 m，布袋平均潮差 1.44 m，馬祖平均潮差 4.54 m，綠島平均潮差 0.59 m。馬公觀測全期之流速極值為 102.9 cm/s，發生在 9 月；布袋 觀測全期之流速極值為 170.0 cm/s，發生在 9 月；馬祖觀測全期之流速極值為 93.6 cm/s，發生在 4 月；綠島觀測全期之流速極值為 97.1 cm/s，發生在 6 月。圖 5.4 為各港歷年來觀測紀錄月平均流速及月極值圖。

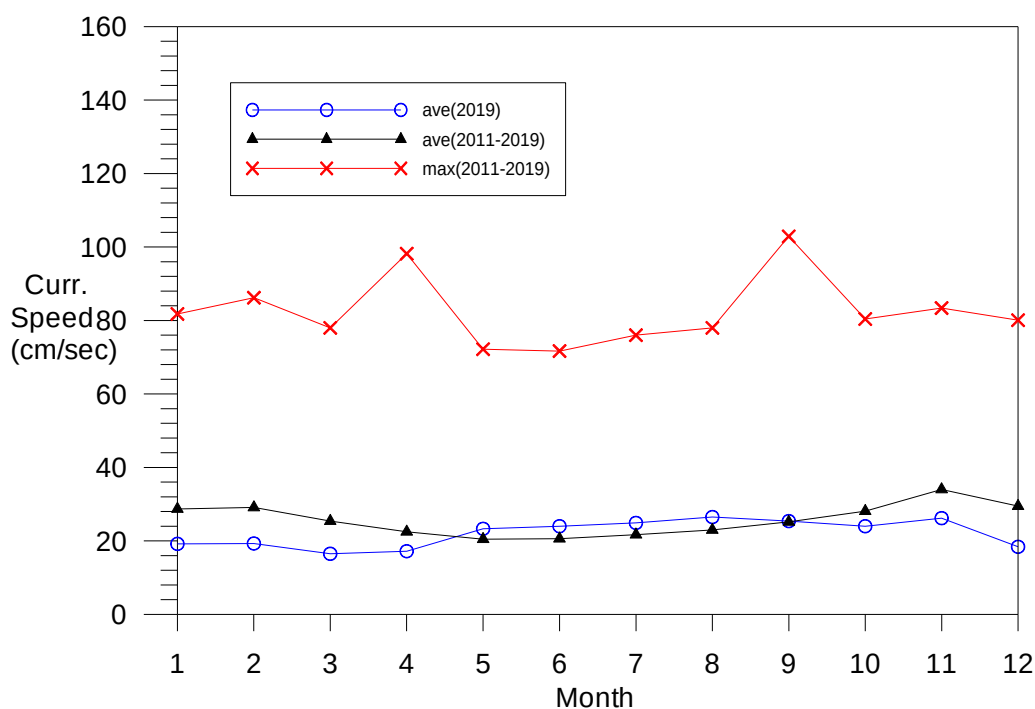


圖 5.4.1 馬公歷年月平均流速及極值圖

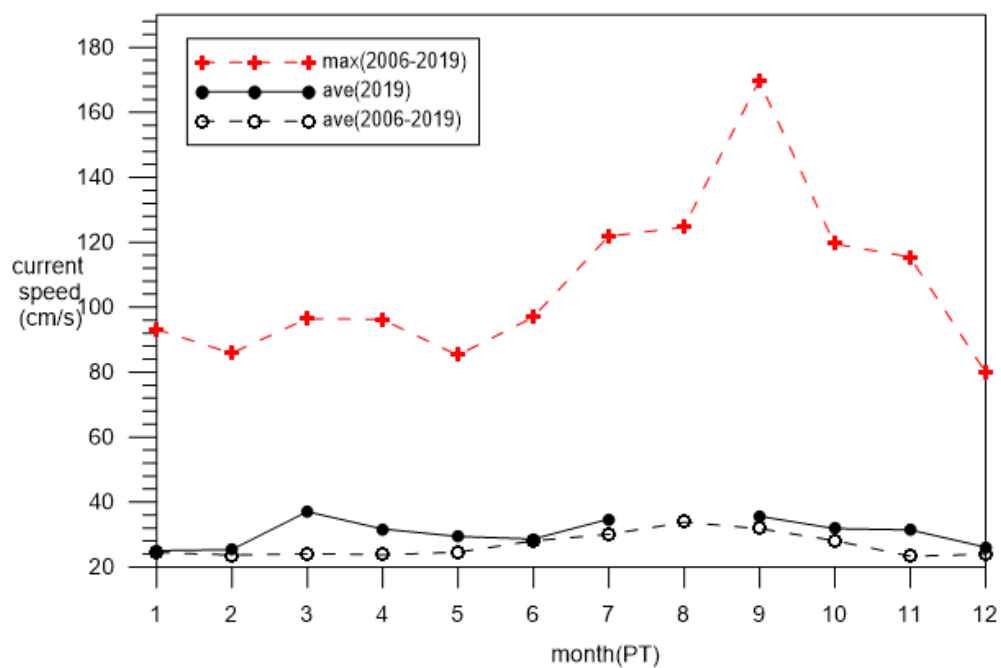


圖 5.4.2 布袋歷年月平均流速及極值圖

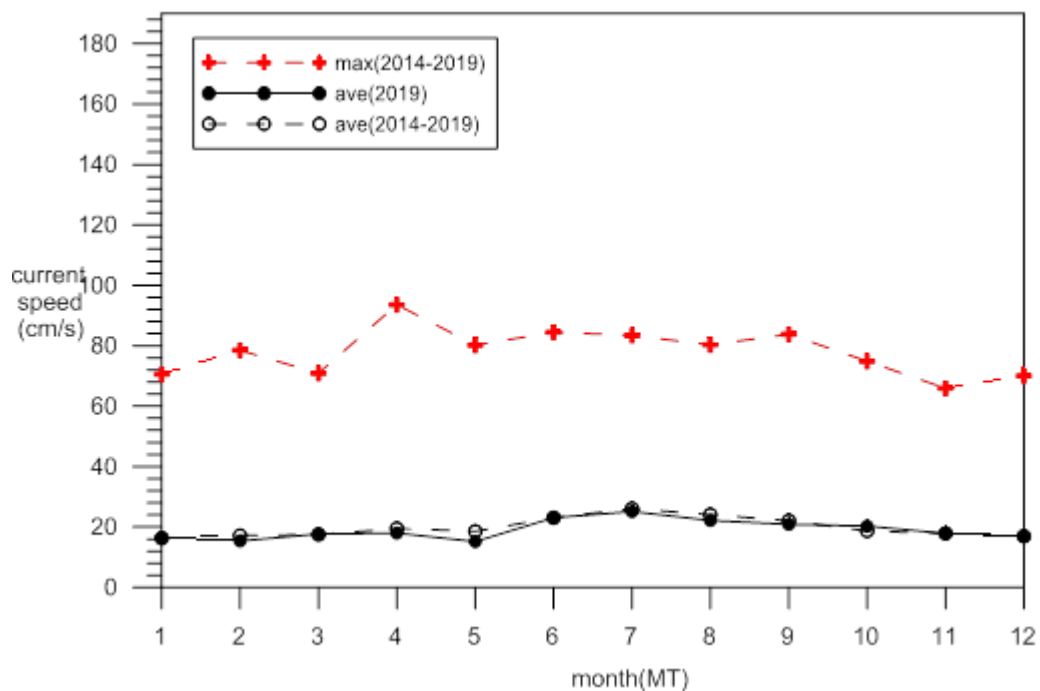


圖 5.4.3 馬祖歷年月平均流速及極值圖

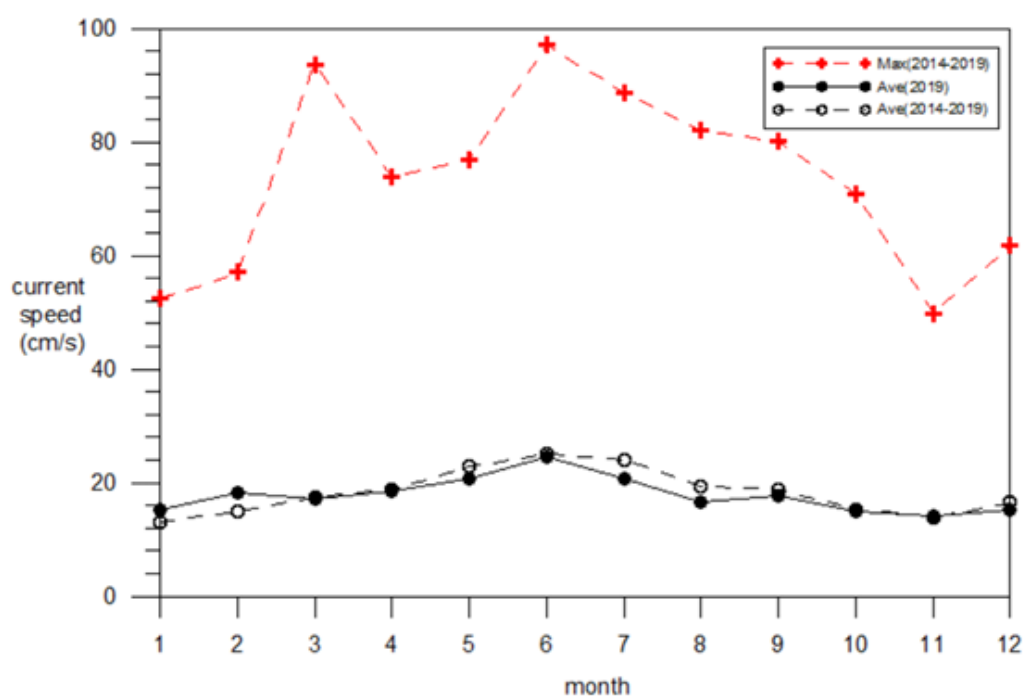


圖 5.4.4 綠島歷年月平均流速及極值圖

表5.5.1 歷年 冬季 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ~ 2019年 2月 28日 23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.4	.2	.2	.2	.2	.1	.2	.2	.2	.2	.1	.1	.1	.2	.1	.2	3.0
5cm/s	.5	.4	.4	.6	.6	.5	.4	.4	.6	.5	.5	.4	.3	.4	.5	.3	7.2
10cm/s	.4	.4	.4	.9	1.1	1.0	.8	.9	1.2	.7	.4	.5	.5	.6	.6	.5	11.0
15cm/s	.3	.2	.3	.9	1.4	1.6	1.0	.7	1.2	.9	.4	.3	.7	.9	.7	.3	11.8
20cm/s	.1	.0	.2	.7	1.9	1.9	1.2	.7	1.1	1.0	.4	.3	.8	1.1	.6	.2	12.3
25cm/s	.0	.0	.1	.7	1.8	1.7	1.5	.6	1.1	1.3	.4	.1	.7	1.1	.1	.0	11.4
30cm/s	.0	.0	.0	.4	1.1	1.3	1.2	.7	1.1	1.8	.4	.1	.7	.7	.1	.0	9.6
35cm/s	.0	.0	.0	.3	.6	.9	1.1	.8	1.0	2.1	.5	.0	.2	.3	.0	.0	7.8
40cm/s	.0	.0	.0	.1	.4	.4	.5	.8	1.2	2.6	.4	.0	.1	.1	.0	.0	6.6
45cm/s	.0	.0	.0	.0	.3	.3	.4	.9	1.6	3.3	.3	.0	.0	.0	.0	.0	7.2
50cm/s	.0	.0	.0	.0	.3	.3	.6	1.8	2.4	3.9	.3	.0	.0	.0	.0	.0	9.7
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.9	.4	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	1.7	1.3	1.6	4.8	9.6	10.2	9.4	9.4	13.0	18.6	4.2	1.8	4.3	5.6	2.7	1.6	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 20.0cm/s~ 25.0cm/s 佔 12.3%。主流向 SSW 佔 18.6%。

[註2]: 流速平均值 = 29.1cm/s, 流速最大值 = 86.2cm/s, 其流向為 SSE。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 45.3%; 介於 25~50cm/s 佔 42.5%; 流速大於 50cm/s 佔 12.2%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 13.1%; E ~ S 佔 38.9%; S ~ W 佔 34.5%; W ~ N 佔 13.6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 12642 筆 (87.6%), 檔名: C44WMK10.1HY。

表5.5.2 歷年 春季 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 3月 1日 0時 0分 ~ 2019年 5月 31日 23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.7	.4	.3	.4	.4	.5	.4	.6	.7	.6	.5	.4	.6	.5	.4	.3	7.7
5cm/s	.7	.7	.7	.7	1.0	.9	1.2	1.1	1.7	1.0	.8	.7	.8	.7	.9	.9	14.4
10cm/s	.5	.5	.5	.7	1.2	1.3	1.1	1.2	1.4	1.2	.7	.5	.7	.8	1.0	.9	14.2
15cm/s	.4	.4	.6	.8	1.4	1.5	1.2	.8	1.0	.7	.4	.6	.8	.8	.8	.7	13.2
20cm/s	.5	.3	.5	.8	1.5	1.9	1.2	.6	.8	.7	.3	.3	.9	.8	.5	.3	11.8
25cm/s	.3	.3	.4	.7	1.6	1.8	1.0	.6	.6	.8	.3	.3	.7	.7	.3	.1	10.5
30cm/s	.2	.2	.3	.7	1.4	1.5	.8	.5	.6	.9	.3	.1	.4	.4	.1	.2	8.5
35cm/s	.2	.2	.1	.4	1.2	1.0	.5	.5	.5	.8	.2	.1	.2	.1	.0	.1	6.1
40cm/s	.1	.1	.1	.3	.6	.6	.2	.4	.5	1.1	.1	.1	.0	.0	.0	.1	4.4
45cm/s	.1	.2	.1	.2	.3	.4	.1	.4	.5	1.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	4.1
50cm/s	.1	.1	.0	.1	.3	.2	.1	.3	.9	1.8	.2	.0	.0	.0	.0	.0	4.0
60cm/s	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.0	.1	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.2
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	3.8	3.4	3.6	5.9	10.9	11.9	8.0	7.1	9.5	11.6	3.8	3.0	5.1	4.9	4.1	3.4	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 5.0cm/s~ 10.0cm/s 佔 14.4%。主流向 ESE 佔 11.9%。

[註2]: 流速平均值 = 22.6cm/s, 流速最大值 = 98.2cm/s, 其流向為 E。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 61.3%; 介於 25~50cm/s 佔 33.5%; 流速大於 50cm/s 佔 5.2%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 19.6%; E ~ S 佔 36.9%; S ~ W 佔 26.7%; W ~ N 佔 16.8%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 13622筆 (88.3%), 檔名: C44NMK10.1HY。

表5.5.3 歷年 夏季 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月 23日 9時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.5	.3	.3	.4	.4	.4	.5	.3	.6	.4	.4	.4	.4	.3	.4	.4	6.3
5cm/s	.8	.8	.9	.8	.9	1.0	1.0	1.0	1.0	.8	.6	.5	.7	.6	.6	.8	13.0
10cm/s	1.1	1.0	.8	1.0	1.4	1.2	1.1	.8	.8	.6	.5	.4	.8	.7	.9	.9	14.0
15cm/s	.9	.9	.9	1.1	1.7	2.1	1.4	.6	.4	.3	.3	.5	1.1	.9	.8	.8	14.7
20cm/s	.8	.7	.9	1.5	2.1	2.8	1.3	.4	.3	.2	.2	.5	1.0	.7	.5	.6	14.4
25cm/s	.5	.5	.6	1.2	2.1	3.3	1.1	.3	.2	.1	.1	.2	.9	.5	.4	.5	12.7
30cm/s	.2	.3	.6	1.1	1.9	3.1	.7	.4	.2	.1	.1	.2	.5	.4	.3	.2	10.4
35cm/s	.2	.2	.3	.6	1.3	1.8	.6	.3	.2	.1	.1	.0	.3	.2	.1	.1	6.4
40cm/s	.1	.1	.2	.3	.8	1.5	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	3.9
45cm/s	.1	.0	.1	.2	.3	.8	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.1
50cm/s	.0	.0	.1	.1	.3	.7	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.6
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	5.4	4.9	5.9	8.3	13.2	18.9	8.2	4.8	3.8	2.6	2.2	2.8	5.8	4.6	4.2	4.5	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 15.0cm/s~ 20.0cm/s 佔 14.7%。主流向 ESE 佔 18.9%。

[註2]: 流速平均值 = 21.8cm/s, 流速最大值 = 78.0cm/s, 其流向為 ESE。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 62.4%; 介於 25~50cm/s 佔 35.5%; 流速大於 50cm/s 佔 2.1%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 27.2%; E ~ S 佔 41.7%; S ~ W 佔 12.4%; W ~ N 佔 18.8%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 16598 筆 (94.0%), 檔名: C44SMK10.1HY。

表5.5.4 歷年 秋季 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 9月 1日 0時 0分 ~ 2018年11月21日11時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.4	.3	.2	.2	.2	.2	.3	.2	.3	.2	.3	.2	.3	.2	.2	.2	3.8
5cm/s	.3	.3	.5	.4	.6	.6	.7	.7	.6	.6	.4	.4	.5	.5	.4	.4	7.6
10cm/s	.4	.3	.6	.6	.8	1.1	1.1	.7	.7	.5	.4	.5	.6	.7	.6	.4	9.9
15cm/s	.2	.4	.5	.9	1.3	1.9	1.4	.7	.5	.6	.3	.4	1.0	.9	.5	.4	11.9
20cm/s	.2	.2	.3	1.0	1.8	2.5	1.8	.6	.4	.6	.2	.6	1.2	1.1	.5	.3	13.3
25cm/s	.0	.1	.1	.8	1.8	3.2	1.9	1.0	.6	.4	.2	.4	1.0	.8	.4	.2	12.9
30cm/s	.0	.0	.1	.5	1.0	2.8	1.5	1.2	.6	.6	.5	.3	.6	.7	.3	.1	10.8
35cm/s	.0	.0	.1	.3	.9	2.2	1.5	.8	.7	.8	.3	.2	.3	.3	.1	.0	8.6
40cm/s	.0	.0	.0	.1	.6	1.4	1.0	1.0	1.1	.7	.4	.1	.1	.1	.0	.0	6.8
45cm/s	.0	.0	.0	.1	.4	.9	.7	1.3	1.1	.8	.3	.1	.1	.1	.0	.0	5.7
50cm/s	.0	.0	.0	.0	.4	1.0	.6	1.4	1.9	.6	.2	.0	.0	.0	.0	.0	6.3
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.2	.7	.3	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	1.7	1.7	2.4	4.9	9.8	18.3	12.9	10.6	8.7	6.4	3.8	3.2	5.5	5.3	2.9	1.9	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 20.0cm/s~ 25.0cm/s 佔 13.3%。主流向 ESE 佔 18.3%。

[註2]: 流速平均值 = 27.8cm/s, 流速最大值 = 102.9cm/s, 其流向為 ESE。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 46.5%; 介於 25~50cm/s 佔 44.8%; 流速大於 50cm/s 佔 8.7%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 14.2%; E ~ S 佔 52.5%; S ~ W 佔 19.2%; W ~ N 佔 14.1%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8908 筆 (76.5%), 檔名: C44FMK10.1HY。

表5.5.5 2019年 整年 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月 23日 9時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.3	.3	.3	.3	.3	.3	.3	.2	.3	.1	.2	.2	.3	.3	.3	.3	4.1
5cm/s	.7	.7	1.0	1.1	1.3	.9	.7	.5	.5	.3	.4	.4	.4	.5	.5	.8	10.5
10cm/s	.7	.6	1.1	1.7	2.5	2.0	1.1	.6	.4	.3	.3	.4	.8	.8	1.0	.7	15.0
15cm/s	.3	.4	.9	1.7	3.8	3.6	1.7	.5	.2	.1	.1	.5	1.2	1.3	.8	.5	17.6
20cm/s	.3	.3	.4	1.7	4.1	3.9	1.6	.2	.0	.1	.1	.4	1.0	1.5	.7	.4	16.7
25cm/s	.1	.0	.2	1.2	3.5	3.6	1.6	.1	.0	.0	.0	.1	.8	1.3	.5	.2	13.2
30cm/s	.0	.0	.1	.9	2.4	3.1	1.0	.0	.0	.0	.0	.1	.5	1.1	.4	.0	9.7
35cm/s	.0	.0	.0	.4	1.9	2.1	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.5	.2	.0	6.0
40cm/s	.0	.0	.0	.1	1.3	1.8	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	3.9
45cm/s	.0	.0	.0	.1	.7	1.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	2.0
50cm/s	.0	.0	.0	.0	.5	.6	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.2
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	2.4	2.4	4.1	9.3	22.3	23.1	9.2	2.2	1.4	.8	1.1	2.0	5.2	7.5	4.4	2.8	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 15.0cm/s~ 20.0cm/s 佔 17.6%。主流向 ESE 佔 23.1%。

[註2]: 流速平均值 = 22.0cm/s, 流速最大值 = 72.0cm/s, 其流向為 ESE。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 63.8%; 介於 25~50cm/s 佔 34.7%; 流速大於 50cm/s 佔 1.5%。

[註4]: 流向介於 N~E 佔 25.8%; E~S 佔 48.7%; S~W 佔 6.4%; W~N 佔 19.2%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 7913 筆 (90.3%), 檔名: C190MK10.1HY。

表5.5.6 歷年 馬公港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2011年 1月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月 23日 9時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.5	.3	.3	.3	.3	.3	.4	.3	.5	.3	.3	.3	.3	.3	.3	.3	5.3
5cm/s	.6	.6	.7	.7	.8	.8	.8	.8	1.0	.7	.6	.5	.6	.6	.6	.6	10.8
10cm/s	.7	.6	.7	.9	1.2	1.1	1.0	.9	1.0	.7	.5	.5	.7	.7	.8	.7	12.6
15cm/s	.5	.5	.7	1.0	1.5	1.8	1.2	.7	.8	.6	.4	.4	.9	.9	.7	.6	13.2
20cm/s	.5	.4	.5	1.1	1.9	2.3	1.3	.5	.6	.6	.3	.4	.9	.9	.6	.4	13.2
25cm/s	.3	.2	.3	1.0	2.0	2.5	1.3	.6	.6	.6	.2	.2	.8	.8	.4	.2	12.0
30cm/s	.2	.2	.3	.8	1.5	2.2	1.0	.6	.6	.8	.3	.1	.5	.6	.2	.1	9.8
35cm/s	.1	.1	.1	.4	1.1	1.4	.8	.5	.6	.8	.2	.1	.2	.2	.1	.1	7.1
40cm/s	.1	.1	.1	.2	.7	1.0	.4	.5	.6	1.0	.2	.0	.1	.1	.0	.0	5.2
45cm/s	.1	.1	.1	.1	.4	.6	.3	.6	.7	1.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	4.4
50cm/s	.0	.0	.1	.1	.4	.5	.3	.8	1.1	1.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	4.9
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.4	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.2
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	3.4	3.1	3.8	6.6	11.8	14.7	9.1	7.3	8.1	9.2	3.3	2.6	5.1	5.1	3.7	3.1	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 15.0cm/s~ 20.0cm/s 佔 13.2%。主流向 ESE 佔 14.7%。

[註2]: 流速平均值 = 24.8cm/s, 流速最大值 = 102.9cm/s, 其流向為 ESE。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 55.2%; 介於 25~50cm/s 佔 38.4%; 流速大於 50cm/s 佔 6.4%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 20.4%; E ~ S 佔 41.2%; S ~ W 佔 22.0%; W ~ N 佔 16.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 53629 筆 (87.4%), 檔名: C440MK10.1HY。

表5.5.7 歷年 冬季 布袋港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 2月25日 23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.4	.3	.3	.3	.3	.3	.3	.3	.3	.2	.3	.2	.2	.1	.2	.2	4.1
5cm/s	.8	.9	.8	.9	.8	1.0	.8	1.0	1.0	.6	.6	.4	.4	.2	.3	.4	10.7
10cm/s	.8	1.4	1.8	1.3	1.3	1.0	1.0	1.1	1.4	1.3	.7	1.1	.4	.2	.3	.3	15.5
15cm/s	.5	2.1	2.2	1.7	1.0	.6	.7	1.2	2.0	1.5	.8	.3	.3	.3	.2	.2	15.6
20cm/s	.3	2.3	2.0	.9	.9	.5	.4	1.1	2.1	2.4	.7	.2	.2	.3	.2	.2	14.6
25cm/s	.1	1.5	.9	.4	.9	.6	.4	.6	2.1	2.2	.5	.2	.2	.3	.1	.1	11.1
30cm/s	.1	.7	.4	.3	.4	.8	.2	.3	1.9	2.1	.3	.1	.1	.2	.1	.0	7.9
35cm/s	.0	.2	.0	.1	.4	.6	.2	.2	2.0	1.9	.2	.1	.1	.2	.0	.0	6.1
40cm/s	.0	.0	.0	.0	.2	.4	.1	.1	2.0	1.3	.1	.0	.0	.1	.0	.0	4.4
45cm/s	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.1	1.4	1.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	3.2
50cm/s	.0	.1	.0	.0	.2	.3	.0	.1	1.7	1.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	4.1
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.8	.9	.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.9
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	3.0	9.4	8.5	5.9	6.5	6.4	4.1	6.0	19.1	17.4	4.5	2.5	2.0	1.9	1.4	1.3	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 15.0cm/s~ 20.0cm/s 佔 15.6%。主流向 S 佔 19.1%。

[註2]: 流速平均值 = 24.1cm/s, 流速最大值 = 93.5cm/s, 其流向為 S。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 60.6%; 介於 25~50cm/s 佔 32.8%; 流速大於 50cm/s 佔 6.6%。

[註4]: 流向介於 N~E 佔 28.8%; E~S 佔 26.7%; S~W 佔 38.1%; W~N 佔 6.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 11672筆 (90.1%), 檔名: C44WPTX0.1HY。

表5.5.8 歷年 春季 布袋港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2008年3月12日14時0分～2019年5月31日23時0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.3	.3	.4	.3	.3	.3	.3	.3	.4	.3	.3	.3	.2	.2	.2	.3	4.7
5cm/s	1.0	.9	1.0	.9	.7	.8	.8	.8	1.0	.9	.7	.5	.5	.4	.4	.5	11.8
10cm/s	1.0	1.5	1.5	1.0	.8	.8	.7	.9	1.5	1.7	1.2	.6	.3	.3	.4	.4	14.6
15cm/s	1.0	2.3	1.8	.8	.5	.5	.5	1.0	1.9	2.3	1.1	.5	.3	.3	.3	.4	15.5
20cm/s	.9	2.5	1.4	.4	.2	.3	.3	.8	2.3	2.7	1.1	.3	.1	.1	.2	.3	14.0
25cm/s	.7	1.9	.9	.3	.1	.1	.2	.7	1.9	2.9	.9	.1	.1	.0	.2	.2	11.3
30cm/s	.5	1.4	.7	.2	.1	.0	.1	.4	1.9	2.5	.5	.1	.0	.0	.1	.2	8.7
35cm/s	.3	.8	.3	.1	.0	.0	.0	.2	1.5	1.8	.3	.1	.0	.0	.0	.1	5.7
40cm/s	.2	.5	.2	.1	.0	.0	.0	.1	1.1	1.0	.2	.0	.0	.0	.0	.1	3.6
45cm/s	.1	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.8	1.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	2.7
50cm/s	.1	.4	.3	.0	.0	.0	.0	.0	1.2	1.6	.2	.0	.0	.0	.0	.1	3.9
60cm/s	.1	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.6	1.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	2.4
70cm/s	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	6.2	13.1	8.7	4.2	2.8	2.9	3.0	5.4	16.5	20.7	6.8	2.6	1.5	1.4	1.7	2.5	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 15.0cm/s～20.0cm/s 佔 15.5%。主流向 SSW 佔 20.7%。

[註2]: 流速平均值 = 24.1cm/s, 流速最大值 = 96.7cm/s, 其流向為 SSW。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 60.5%; 介於 25～50cm/s 佔 32.0%; 流速大於 50cm/s 佔 7.5%。

[註4]: 流向介於 N～E 佔 31.6%; E～S 佔 18.5%; S～W 佔 41.5%; W～N 佔 8.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 14995 筆 (92.6%), 檔名: C44NPTX0.1HY。

表5.5.9 歷年 夏季 布袋港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年6月26日17時0分 ~ 2019年7月27日6時0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.2	.1	.2	.1	.1	.1	.1	.2	.2	.1	.2	.2	.2	.2	.1	.2	2.4
5cm/s	.5	.4	.5	.5	.3	.3	.3	.4	.4	.5	.5	.4	.5	.5	.7	.4	7.0
10cm/s	1.1	.8	.7	.6	.4	.3	.4	.3	.6	.8	.8	.7	.8	.7	.7	.7	10.6
15cm/s	1.3	1.3	.8	.6	.3	.4	.4	.6	.6	1.1	1.0	.9	.6	.9	.8	.9	12.5
20cm/s	1.5	1.4	.7	.4	.3	.3	.3	.5	.6	1.0	1.2	.7	.7	.6	.7	.9	11.9
25cm/s	1.7	1.7	1.0	.3	.2	.2	.3	.3	.6	1.2	.8	.5	.5	.7	.5	1.0	11.6
30cm/s	1.4	1.8	.7	.3	.1	.1	.1	.4	.6	1.1	.7	.3	.4	.5	.6	1.0	9.9
35cm/s	1.3	1.8	.6	.2	.1	.0	.1	.3	.5	.8	.4	.3	.3	.2	.4	.8	8.3
40cm/s	1.3	1.6	.5	.2	.0	.0	.0	.1	.5	.7	.3	.2	.2	.2	.2	.7	6.7
45cm/s	1.4	1.2	.5	.1	.0	.0	.0	.1	.5	.4	.3	.1	.1	.1	.1	.4	5.4
50cm/s	1.9	1.8	.7	.1	.0	.0	.0	.2	.6	.6	.2	.1	.1	.1	.2	.4	6.9
60cm/s	1.2	1.0	.5	.0	.0	.0	.0	.1	.5	.3	.1	.0	.0	.0	.1	.1	3.9
70cm/s	.4	.5	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.7
80cm/s	.2	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.8
90cm/s	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
100cm/s	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	15.5	15.8	8.0	3.4	1.9	1.7	2.2	3.5	6.5	8.7	6.5	4.4	4.4	4.6	5.1	7.7	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 15.0cm/s ~ 20.0cm/s 佔 12.5%。主流向 NNE 佔 15.8%。

[註2]: 流速平均值 = 30.4cm/s, 流速最大值 = 124.9cm/s, 其流向為 N。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 44.3%; 介於 25~50cm/s 佔 41.8%; 流速大於 50cm/s 佔 13.9%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 37.1%; E ~ S 佔 11.3%; S ~ W 佔 25.3%; W ~ N 佔 26.3%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 14765 筆 (77.3%), 檔名: C44SPTX0.1HY。

表5.5.10 歷年 秋季 布袋港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年10月16日12時 0分 ~ 2018年11月30日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.5	.3	.3	.2	.2	.2	.3	.3	.2	.3	.2	.2	.1	.2	.1	.3	4.0
5cm/s	.8	.8	.8	.8	.6	.8	.7	.8	.8	.8	.5	.6	.3	.5	.4	.5	10.7
10cm/s	1.0	1.2	1.3	1.0	.6	.7	.5	1.0	1.4	1.4	.8	.6	.5	.5	.4	.5	13.4
15cm/s	.9	1.7	1.7	.6	.4	.4	.3	.8	1.5	1.7	.8	.4	.6	.5	.5	.5	13.3
20cm/s	.9	1.9	1.5	.4	.2	.2	.3	.7	1.4	1.9	.8	.5	.5	.4	.3	.5	12.4
25cm/s	.7	1.9	1.2	.2	.1	.2	.2	.4	1.5	2.1	.7	.4	.2	.2	.3	.2	10.4
30cm/s	.5	1.5	.5	.2	.1	.1	.1	.2	1.2	2.2	.5	.3	.3	.1	.2	.3	8.2
35cm/s	.3	.7	.3	.2	.1	.1	.1	.3	1.0	2.0	.3	.2	.1	.1	.0	.2	5.9
40cm/s	.2	.6	.3	.2	.0	.0	.1	.3	.9	1.4	.4	.2	.1	.1	.1	.2	4.8
45cm/s	.2	.3	.2	.0	.0	.0	.1	.1	1.1	1.4	.2	.1	.1	.0	.0	.1	3.8
50cm/s	.5	.4	.4	.1	.0	.0	.0	.2	1.2	1.8	.3	.2	.1	.0	.1	.2	5.5
60cm/s	.2	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.2	.8	1.4	.2	.0	.0	.0	.1	.0	3.3
70cm/s	.2	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.9	.1	.0	.0	.0	.0	.0	2.1
80cm/s	.1	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
90cm/s	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4
100cm/s	.1	.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
120cm/s	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	7.0	11.9	9.5	4.1	2.4	2.7	2.7	5.2	13.6	19.7	6.0	3.6	2.9	2.8	2.6	3.4	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 10.0cm/s~ 15.0cm/s 佔 13.4%。主流向 SSW 佔 19.7%。

[註2]: 流速平均值 = 27.9cm/s, 流速最大值 = 170.0cm/s, 其流向為 N。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 53.9%; 介於 25~50cm/s 佔 33.2%; 流速大於 50cm/s 佔 12.9%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 31.5%; E ~ S 佔 16.4%; S ~ W 佔 39.7%; W ~ N 佔 12.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 12611 筆 (82.4%), 檔名: C44FPTX0.1HY。

表5.5.11 2019年 整年 布袋港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 7月 27日 6時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.2	.2	.2	.2	.1	.3	.3	.2	.3	.1	.2	.2	.1	.2	.1	.3	3.1
5cm/s	.4	.5	.7	.7	.6	.6	.5	.6	.7	.5	.6	.3	.3	.4	.3	.3	8.1
10cm/s	.7	.5	1.2	1.0	.5	.4	.4	.6	.9	1.2	.6	.5	.6	.5	.6	.5	10.8
15cm/s	.8	.8	1.2	.8	.8	.5	.4	.6	1.0	.8	1.0	.6	.6	.6	.5	.6	11.7
20cm/s	1.0	.8	.9	.8	1.2	.8	.5	.5	.9	1.0	1.0	.7	.6	.8	.4	.6	12.4
25cm/s	.8	.7	.6	.6	1.4	1.0	.6	.1	.7	.9	1.0	.5	.4	.5	.3	.7	10.9
30cm/s	.6	.7	.3	.4	.7	1.3	.4	.1	.8	1.4	.9	.3	.2	.3	.3	.3	8.9
35cm/s	.7	.6	.3	.2	.7	.9	.2	.1	.8	1.1	.5	.2	.1	.3	.1	.3	6.9
40cm/s	.7	.6	.2	.1	.3	.7	.1	.0	.6	1.4	.6	.1	.1	.1	.0	.2	5.9
45cm/s	.4	.7	.2	.0	.2	.3	.0	.0	.7	1.6	.3	.1	.1	.1	.0	.1	5.0
50cm/s	.6	.7	.6	.1	.3	.4	.0	.0	.9	3.0	.6	.1	.1	.0	.0	.1	7.5
60cm/s	.4	.4	.2	.0	.1	.1	.0	.0	.4	2.9	.6	.0	.0	.0	.0	.0	5.0
70cm/s	.1	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.2	1.4	.3	.0	.0	.0	.0	.0	2.4
80cm/s	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.1
90cm/s	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	7.5	7.2	7.0	4.9	6.9	7.3	3.5	2.8	9.0	18.2	8.4	3.5	3.3	3.8	2.8	3.9	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 20.0cm/s~ 25.0cm/s 佔 12.4%。主流向 SSW 佔 18.2%。

[註2]: 流速平均值 = 30.5cm/s, 流速最大值 = 105.9cm/s, 其流向為 N。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 46.0%; 介於 25~50cm/s 佔 37.7%; 流速大於 50cm/s 佔 16.3%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 26.5%; E ~ S 佔 20.0%; S ~ W 佔 38.3%; W ~ N 佔 15.3%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 7367筆 (84.1%), 檔名: C190PTX0.1HY。

表5.5.12 歷年 布袋港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2006年6月26日17時0分～2019年7月27日6時0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.4	.2	.3	.2	.2	.2	.2	.3	.3	.2	.2	.2	.2	.2	.2	.2	3.7
5cm/s	.8	.8	.8	.8	.6	.7	.6	.7	.8	.7	.5	.4	.4	.4	.4	.5	9.9
10cm/s	.9	1.2	1.3	1.0	.7	.6	.6	.8	1.2	1.3	.9	.8	.5	.4	.5	.5	13.4
15cm/s	.9	1.8	1.6	.9	.5	.5	.5	.9	1.4	1.7	1.0	.6	.5	.5	.5	.5	14.2
20cm/s	.9	2.0	1.4	.5	.4	.4	.3	.7	1.6	2.0	1.0	.4	.4	.4	.4	.5	13.2
25cm/s	.8	1.8	1.0	.3	.3	.3	.3	.5	1.4	2.1	.8	.3	.3	.3	.3	.4	11.2
30cm/s	.6	1.4	.6	.2	.2	.2	.1	.3	1.4	2.0	.5	.2	.2	.2	.2	.4	8.8
35cm/s	.5	.9	.4	.2	.1	.2	.1	.3	1.2	1.6	.3	.2	.1	.1	.1	.3	6.6
40cm/s	.5	.7	.3	.1	.1	.1	.1	.1	1.1	1.1	.3	.1	.1	.1	.1	.2	4.9
45cm/s	.5	.5	.2	.0	.0	.1	.0	.1	.9	1.0	.2	.1	.1	.0	.0	.1	3.8
50cm/s	.7	.7	.3	.1	.0	.1	.0	.1	1.1	1.4	.2	.1	.1	.0	.1	.2	5.1
60cm/s	.4	.4	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.6	1.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	2.9
70cm/s	.2	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	1.3
80cm/s	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
90cm/s	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	8.3	12.9	8.6	4.4	3.3	3.3	2.9	4.8	13.3	16.7	6.1	3.4	2.8	2.7	2.8	3.9	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 15.0cm/s～20.0cm/s 佔 14.2%。主流向 SSW 佔 16.7%。

[註2]: 流速平均值 = 26.7cm/s, 流速最大值 = 170.0cm/s, 其流向為 N。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 54.5%; 介於 25～50cm/s 佔 35.3%; 流速大於 50cm/s 佔 10.3%。

[註4]: 流向介於 N～E 佔 32.6%; E～S 佔 17.5%; S～W 佔 36.1%; W～N 佔 13.8%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 51964 筆 (83.6%), 檔名: C440PTX0.1HY。

表5.5.13 歷年 冬季 馬祖港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 2月28日 23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.7	.6	.5	.5	.8	.8	.6	.5	.6	.5	.6	.8	.9	.8	.6	.6	10.5
5cm/s	.9	.9	1.2	1.9	3.0	3.0	1.5	1.2	1.0	1.5	1.9	1.9	1.9	1.3	1.1	1.0	25.1
10cm/s	.4	.4	.9	2.3	3.9	2.2	.9	.7	.7	1.5	2.7	2.7	1.4	.6	.4	.4	22.2
15cm/s	.1	.1	.2	1.4	2.4	.6	.3	.4	.7	1.2	2.5	2.1	.5	.2	.0	.1	12.8
20cm/s	.0	.0	.1	.5	.8	.1	.1	.2	.5	1.2	2.2	1.7	.4	.0	.0	.1	8.0
25cm/s	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.1	.5	1.2	2.1	1.2	.3	.0	.0	.0	5.9
30cm/s	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.4	.9	1.9	1.2	.2	.0	.0	.0	4.9
35cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.9	1.7	.9	.2	.0	.0	.0	4.1
40cm/s	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.6	1.1	.6	.2	.0	.0	.0	2.7
45cm/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.8	.2	.1	.0	.0	.0	1.6
50cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.7	.4	.0	.0	.0	.0	1.6
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.4
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	2.3	2.2	3.0	6.8	11.1	6.8	3.6	3.2	4.8	10.1	18.6	13.8	6.1	3.0	2.2	2.3	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 5.0cm/s~ 10.0cm/s 佔 25.1%。主流向 SW 佔 18.6%。

[註2]: 流速平均值 = 16.8cm/s, 流速最大值 = 78.5cm/s, 其流向為 SW。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 78.7%; 介於 25~50cm/s 佔 19.3%; 流速大於 50cm/s 佔 2.1%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 18.9%; E ~ S 佔 21.0%; S ~ W 佔 48.9%; W ~ N 佔 11.2%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 10243 筆 (94.6%), 檔名: C44WMTX0.1HY。

表5.5.14 歷年 春季 馬祖港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015年 3月 1日 0時 0分 ~ 2019年 5月 31日 23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.6	.5	.5	.4	.4	.5	.3	.4	.5	.5	.4	.5	.5	.5	.4	.6	7.6
5cm/s	1.5	1.6	1.6	1.6	1.8	1.3	.9	.8	.9	.8	.9	1.3	1.2	1.0	1.5	1.5	20.1
10cm/s	1.3	1.2	1.5	2.3	2.6	1.3	.5	.5	.8	1.2	1.5	1.6	1.5	.9	.9	1.1	20.7
15cm/s	.7	.5	.7	2.1	2.9	.9	.4	.4	.8	1.1	1.7	1.7	1.0	.5	.4	.7	16.4
20cm/s	.3	.4	.3	1.0	2.0	.5	.1	.3	.6	.9	1.5	1.3	.7	.2	.1	.3	10.5
25cm/s	.2	.4	.3	.5	.9	.2	.1	.3	.4	.9	1.8	1.4	.3	.1	.1	.1	8.0
30cm/s	.2	.3	.4	.3	.3	.0	.1	.1	.3	.9	1.2	1.1	.2	.1	.1	.1	5.5
35cm/s	.1	.3	.3	.2	.1	.0	.0	.0	.1	.4	.9	.8	.3	.0	.0	.0	3.8
40cm/s	.1	.3	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.6	.5	.2	.0	.0	.1	2.6
45cm/s	.1	.3	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.4	.1	.0	.0	.0	1.7
50cm/s	.2	.6	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3	.4	.1	.0	.0	.0	2.1
60cm/s	.0	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.7
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	5.5	6.5	6.3	8.8	11.2	4.8	2.5	2.9	4.5	7.2	11.2	11.1	6.1	3.5	3.6	4.5	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 10.0cm/s~ 15.0cm/s 佔 20.7%。主流向 SW 佔 11.2%。

[註2]: 流速平均值 = 18.5cm/s, 流速最大值 = 93.6cm/s, 其流向為 SW。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 75.4%; 介於 25~50cm/s 佔 21.6%; 流速大於 50cm/s 佔 3.0%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 31.1%; E ~ S 佔 17.0%; S ~ W 佔 35.6%; W ~ N 佔 16.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 10746 筆 (97.3%), 檔名: C44NMTX0.1HY。

表5.5.15 歷年 夏季 馬祖港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月 31日 23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.3	.5	.3	.3	.4	.4	.2	.4	.3	.3	.3	.4	.5	.4	.3	.3	5.7
5cm/s	1.1	1.2	.8	.9	1.1	.8	.6	.4	.6	.6	.6	.9	.9	.8	.8	.9	13.0
10cm/s	1.4	1.3	1.0	1.3	1.4	.9	.5	.4	.7	.7	.9	1.2	1.0	.7	.7	.9	15.0
15cm/s	1.5	.9	.9	1.3	1.6	.6	.3	.4	.6	.8	1.1	1.4	.7	.4	.5	.8	13.9
20cm/s	1.0	1.2	.9	1.0	1.4	.3	.1	.2	.4	.6	1.1	1.4	.7	.3	.3	.6	11.6
25cm/s	.9	1.2	.8	.7	.5	.1	.0	.1	.4	.4	.9	1.2	.4	.1	.2	.5	8.5
30cm/s	.7	1.2	.8	.7	.3	.0	.0	.1	.3	.5	1.0	1.2	.3	.2	.2	.4	7.7
35cm/s	.8	1.4	1.0	.6	.1	.0	.0	.0	.3	.3	1.0	.8	.2	.1	.1	.3	7.0
40cm/s	.6	1.4	.8	.4	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.6	.5	.2	.1	.1	.1	5.3
45cm/s	.4	1.3	.9	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.3	.1	.0	.0	.2	4.0
50cm/s	.6	1.8	1.3	.4	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.4	.3	.0	.0	.0	.1	5.4
60cm/s	.2	.9	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.0	.0	.0	.1	2.4
70cm/s	.1	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	9.5	14.3	10.4	8.0	7.0	3.2	1.8	2.1	3.8	4.8	8.5	9.9	5.0	3.0	3.3	5.3	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 10.0cm/s~ 15.0cm/s 佔 15.0%。主流向 NNE 佔 14.3%。

[註2]: 流速平均值 = 24.5cm/s, 流速最大值 = 84.5cm/s, 其流向為 WSW。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 59.2%; 介於 25~50cm/s 佔 32.4%; 流速大於 50cm/s 佔 8.4%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 41.9%; E ~ S 佔 11.9%; S ~ W 佔 28.4%; W ~ N 佔 17.8%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 10552 筆 (95.6%), 檔名: C44SMTX0.1HY。

表5.5.16 歷年 秋季 馬祖港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月19日14時 0分 ~ 2018年11月30日23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.5	.3	.3	.5	.7	.7	.6	.5	.6	.6	.6	.6	.5	.4	.5	.5	8.4
5cm/s	.6	.6	.8	1.5	2.5	2.2	1.4	1.2	1.1	1.1	1.4	1.8	1.9	.8	.9	.6	20.4
10cm/s	.3	.3	.7	2.0	3.9	1.6	.7	.8	.7	1.6	2.2	2.3	1.2	.4	.3	.5	19.4
15cm/s	.3	.3	.2	1.1	2.1	.5	.2	.3	.5	1.2	2.7	2.9	.9	.2	.1	.1	13.5
20cm/s	.2	.2	.2	.5	.7	.2	.1	.2	.4	1.0	2.9	2.2	.6	.1	.1	.1	9.5
25cm/s	.1	.2	.1	.3	.3	.1	.1	.1	.3	1.1	2.5	2.0	.3	.1	.0	.0	7.7
30cm/s	.1	.2	.2	.2	.1	.0	.1	.1	.3	.9	2.2	1.6	.3	.0	.0	.1	6.4
35cm/s	.1	.1	.1	.2	.0	.0	.0	.1	.1	.9	1.9	1.2	.2	.0	.0	.0	5.1
40cm/s	.1	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.5	1.7	.7	.2	.0	.0	.0	3.8
45cm/s	.1	.2	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.8	.5	.1	.0	.0	.0	2.4
50cm/s	.1	.2	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	1.0	.5	.0	.0	.0	.0	2.5
60cm/s	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.8
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	2.4	2.9	3.2	6.5	10.4	5.2	3.1	3.3	4.2	9.7	20.2	16.5	6.2	2.0	2.0	2.0	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 5.0cm/s~ 10.0cm/s 佔 20.4%。主流向 SW 佔 20.2%。

[註2]: 流速平均值 = 19.4cm/s, 流速最大值 = 83.8cm/s, 其流向為 WSW。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 71.2%; 介於 25~50cm/s 佔 25.4%; 流速大於 50cm/s 佔 3.4%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 19.0%; E ~ S 佔 18.5%; S ~ W 佔 52.9%; W ~ N 佔 9.5%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8965筆 (87.9%), 檔名: C44FMTX0.1HY。

表5.5.17 2019年 整年 馬祖港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年9月1日0時0分 ~ 2019年8月31日23時0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.4	.5	.3	.3	.6	.6	.5	.6	.7	.6	.5	.5	.4	.6	.4	.4	8.1
5cm/s	1.0	1.2	.8	1.2	2.0	1.7	1.2	1.1	1.3	1.5	1.5	1.7	1.8	1.0	1.1	1.1	21.1
10cm/s	.8	.6	.7	1.2	1.9	1.0	.4	.3	.4	1.3	2.2	2.9	2.0	.9	.6	.8	18.2
15cm/s	.6	.4	.5	.7	1.2	.2	.2	.1	.3	.8	2.4	3.7	1.6	.5	.3	.4	13.9
20cm/s	.4	.4	.4	.5	.7	.2	.0	.1	.2	.6	1.9	3.5	1.0	.2	.1	.2	10.6
25cm/s	.3	.4	.3	.3	.4	.1	.0	.0	.2	.4	1.9	2.9	.6	.1	.1	.1	8.1
30cm/s	.2	.4	.4	.3	.2	.0	.0	.0	.1	.4	1.6	2.6	.4	.1	.0	.2	7.0
35cm/s	.3	.4	.3	.2	.1	.0	.0	.0	.1	.2	1.2	1.8	.4	.0	.0	.0	5.1
40cm/s	.1	.3	.3	.1	.1	.0	.0	.0	.1	.2	.7	.7	.3	.0	.0	.0	2.9
45cm/s	.1	.4	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.5	.1	.0	.0	.0	2.1
50cm/s	.1	.4	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.4	.5	.0	.0	.0	.0	2.2
60cm/s	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.0	.0	.0	.0	.7
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	4.3	5.4	4.7	5.3	7.1	3.9	2.4	2.3	3.6	6.1	14.9	21.6	8.7	3.6	2.8	3.3	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 5.0cm/s ~ 10.0cm/s 佔 21.1%。主流向 WSW 佔 21.6%。

[註2]: 流速平均值 = 19.2cm/s, 流速最大值 = 77.7cm/s, 其流向為 WSW。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 71.8%; 介於 25~50cm/s 佔 25.1%; 流速大於 50cm/s 佔 3.0%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 21.6%; E ~ S 佔 13.6%; S ~ W 佔 50.2%; W ~ N 佔 14.6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8195筆 (93.6%), 檔名: C190MTX0.1HY。

表5.5.18 歷年 馬祖港測站 X 流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月19日14時0分 ~ 2019年8月31日23時0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.5	.5	.4	.4	.6	.6	.4	.5	.5	.5	.5	.6	.6	.5	.5	.5	8.0
5cm/s	1.0	1.1	1.1	1.4	2.1	1.8	1.1	.9	.9	1.0	1.2	1.5	1.4	1.0	1.1	1.0	19.6
10cm/s	.9	.8	1.1	2.0	2.9	1.5	.7	.6	.7	1.2	1.8	2.0	1.3	.6	.6	.7	19.3
15cm/s	.7	.5	.5	1.5	2.2	.6	.3	.4	.7	1.1	2.0	2.0	.8	.3	.3	.4	14.2
20cm/s	.4	.4	.4	.7	1.3	.3	.1	.2	.5	.9	1.9	1.6	.6	.2	.1	.3	9.9
25cm/s	.3	.4	.3	.4	.5	.1	.1	.1	.4	.9	1.8	1.4	.3	.1	.1	.2	7.6
30cm/s	.3	.4	.4	.3	.2	.0	.0	.1	.3	.8	1.5	1.3	.2	.1	.1	.1	6.1
35cm/s	.3	.5	.4	.3	.1	.0	.0	.0	.2	.6	1.3	.9	.2	.0	.0	.1	5.0
40cm/s	.2	.5	.3	.2	.0	.0	.0	.0	.1	.4	1.0	.6	.2	.0	.0	.0	3.6
45cm/s	.2	.5	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.5	.3	.1	.0	.0	.1	2.4
50cm/s	.2	.7	.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.6	.4	.1	.0	.0	.1	2.9
60cm/s	.1	.3	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.1	.0	.0	.0	.0	1.1
70cm/s	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	5.1	6.6	5.9	7.6	9.9	5.0	2.7	2.9	4.3	7.9	14.4	12.7	5.8	2.9	2.8	3.6	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 5.0cm/s~ 10.0cm/s 佔 19.6%。主流向 SW 佔 14.4%。

[註2]: 流速平均值 = 19.9cm/s, 流速最大值 = 93.6cm/s, 其流向為 SW。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 71.1%; 介於 25~50cm/s 佔 24.7%; 流速大於 50cm/s 佔 4.3%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 28.1%; E ~ S 佔 17.0%; S ~ W 佔 40.9%; W ~ N 佔 13.9%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 40506 筆 (94.0%), 檔名: C440MTX0.1HY。

表5.5.19 歷年 冬季 綠島港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年12月1日 0時 0分 ~ 2019年 2月28日 23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.9	.8	.7	.7	.7	.6	.7	.5	.8	.6	.5	.5	.8	.8	.6	.8	11.2
5cm/s	2.8	2.2	1.7	1.7	1.5	.9	1.3	1.2	1.3	.9	1.0	.9	1.0	1.3	1.6	2.4	23.8
10cm/s	3.7	3.1	1.8	1.0	.7	.9	1.3	1.9	1.5	1.0	.9	.7	.6	.8	1.1	2.2	23.3
15cm/s	3.8	2.8	1.3	.3	.3	.4	.8	1.6	1.4	.9	.7	.6	.4	.3	.6	1.2	17.4
20cm/s	2.9	1.7	.4	.2	.1	.2	.3	1.2	1.3	.6	.4	.4	.2	.2	.2	.6	10.7
25cm/s	2.0	1.3	.2	.0	.0	.0	.1	.7	.7	.3	.3	.3	.2	.0	.1	.1	6.4
30cm/s	1.4	.8	.1	.0	.0	.0	.0	.4	.3	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.1	3.5
35cm/s	.5	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.8
40cm/s	.3	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.0
45cm/s	.2	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6
50cm/s	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
60cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	18.6	13.9	6.2	3.9	3.2	3.1	4.5	8.0	7.9	4.6	4.2	3.6	3.3	3.4	4.2	7.4	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 5.0cm/s~ 10.0cm/s 佔 23.8%。主流向 N 佔 18.6%。

[註2]: 流速平均值 = 14.9cm/s, 流速最大值 = 61.8cm/s, 其流向為 NNE。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 86.3%; 介於 25~50cm/s 佔 13.3%; 流速大於 50cm/s 佔 .4%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 37.3%; E ~ S 佔 21.6%; S ~ W 佔 17.5%; W ~ N 佔 23.6%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 6355筆 (98.1%), 檔名: C44WLDX0.1HY。

表5.5.20 歷年 春季 綠島港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015年 3月 1日 0時 0分 ~ 2019年 5月 31日 23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.5	.4	.5	.5	.5	.3	.4	.4	.3	.3	.3	.2	.3	.3	.3	.3	5.8
5cm/s	1.3	1.5	1.7	1.4	1.7	1.1	1.3	1.2	.8	.6	.5	.5	.5	.4	.7	.8	16.0
10cm/s	2.1	3.0	2.3	1.2	1.1	1.1	1.3	1.5	1.1	.8	.4	.3	.3	.4	.8	1.5	19.3
15cm/s	2.4	3.5	1.4	.8	.7	.7	1.2	1.3	1.1	.5	.4	.2	.2	.3	.6	1.4	16.5
20cm/s	2.6	3.2	.9	.4	.1	.3	.9	1.2	1.0	.4	.2	.1	.1	.1	.3	1.2	13.1
25cm/s	2.8	2.4	.4	.1	.1	.1	.4	1.1	1.0	.3	.1	.1	.0	.0	.1	.8	9.9
30cm/s	2.4	1.7	.2	.0	.1	.0	.1	.6	.7	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.3	6.7
35cm/s	2.0	1.2	.2	.0	.0	.0	.0	.3	.7	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	4.8
40cm/s	1.6	.8	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	3.4
45cm/s	1.1	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	2.1
50cm/s	1.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.1	1.7
60cm/s	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	19.9	18.5	7.7	4.5	4.4	3.8	5.8	8.0	7.7	3.5	2.1	1.4	1.4	1.7	2.8	6.8	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 10.0cm/s~ 15.0cm/s 佔 19.3%。主流向 N 佔 19.9%。

[註2]: 流速平均值 = 20.0cm/s, 流速最大值 = 93.7cm/s, 其流向為 SW。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 70.8%; 介於 25~50cm/s 佔 27.0%; 流速大於 50cm/s 佔 2.2%。

[註4]: 流向介於 N~E 佔 45.4%; E~S 佔 24.3%; S~W 佔 10.9%; W~N 佔 19.4%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8614筆 (83.5%), 檔名: C44NLDX0.1HY。

表5.5.21 歷年 夏季 綠島港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2015年 6月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.5	.3	.3	.4	.4	.3	.4	.2	.3	.3	.2	.3	.3	.3	.4	.5	5.5
5cm/s	1.4	1.4	1.1	.9	.5	.5	.5	.6	.7	.7	.6	.5	.7	.9	1.2	1.3	13.5
10cm/s	2.8	2.0	1.4	.8	.6	.5	.4	.7	.8	.8	.7	.4	.5	.6	1.3	1.8	16.0
15cm/s	2.9	2.6	1.3	.5	.2	.3	.2	.6	.7	.8	.5	.3	.2	.3	.9	1.9	14.4
20cm/s	3.4	2.8	.8	.3	.1	.1	.2	.3	.6	.7	.3	.2	.2	.1	.6	1.7	12.4
25cm/s	3.4	2.9	.6	.1	.0	.0	.1	.2	.3	.5	.2	.1	.2	.1	.3	1.5	10.5
30cm/s	3.2	2.0	.3	.0	.0	.0	.1	.2	.3	.2	.1	.1	.1	.1	.3	1.0	8.0
35cm/s	2.9	1.7	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.1	.1	.1	.1	.1	.7	6.2
40cm/s	2.6	1.1	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.1	.5	4.9
45cm/s	1.8	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.2	3.0
50cm/s	2.3	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	3.4
60cm/s	1.0	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	1.5
70cm/s	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.5
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	28.5	18.6	6.1	3.1	1.9	1.9	1.9	2.9	4.0	4.5	3.0	2.1	2.3	2.6	5.3	11.3	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 10.0cm/s~ 15.0cm/s 佔 16.0%。主流向 N 佔 28.5%。

[註2]: 流速平均值 = 23.0cm/s, 流速最大值 = 97.1cm/s, 其流向為 N。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 61.9%; 介於 25~50cm/s 佔 32.6%; 流速大於 50cm/s 佔 5.5%。

[註4]: 流向介於 N~E 佔 45.2%; E~S 佔 9.4%; S~W 佔 12.9%; W~N 佔 32.5%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 10417筆 (94.4%), 檔名: C44SLDX0.1HY。

表5.5.22 歷年 秋季 綠島港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月25日14時0分 ~ 2018年11月23日10時0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.8	.6	.6	.6	.7	.5	.3	.4	.6	.5	.5	.6	.5	.7	.6	.5	9.1
5cm/s	2.4	2.1	2.1	1.7	1.3	1.3	1.1	1.2	1.0	.9	.9	.7	1.0	1.2	1.6	1.9	22.3
10cm/s	3.1	3.5	2.1	1.3	.8	1.2	1.2	1.3	1.3	1.1	.9	.8	.7	.9	1.5	2.0	23.7
15cm/s	2.9	2.9	1.6	.7	.5	.5	1.1	1.4	.8	.7	.8	.5	.5	.5	.8	1.5	17.5
20cm/s	2.2	2.3	.5	.3	.1	.3	.5	1.1	.8	.5	.4	.4	.2	.1	.3	1.0	11.0
25cm/s	1.6	1.6	.3	.1	.0	.0	.2	.7	.4	.4	.2	.1	.0	.1	.3	.6	6.7
30cm/s	1.0	.8	.0	.0	.0	.0	.1	.4	.3	.1	.1	.0	.0	.0	.2	.5	3.9
35cm/s	.7	.5	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.3	2.3
40cm/s	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	1.2
45cm/s	.4	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.9
50cm/s	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2	1.0
60cm/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.3
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	16.1	14.7	7.3	4.7	3.5	3.9	4.6	7.4	5.5	4.5	4.0	3.1	2.9	3.6	5.6	8.8	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 10.0cm/s~ 15.0cm/s 佔 23.7%。主流向 N 佔 16.1%。

[註2]: 流速平均值 = 16.1cm/s, 流速最大值 = 80.1cm/s, 其流向為 N。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 83.6%; 介於 25~50cm/s 佔 15.0%; 流速大於 50cm/s 佔 1.4%。

[註4]: 流向介於 N~E 佔 37.8%; E~S 佔 20.3%; S~W 佔 15.8%; W~N 佔 26.1%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 6376筆 (79.3%), 檔名: C44FLDX0.1HY。

表5.5.23 2019年 整年 綠島港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2018年 9月 1日 0時 0分 ~ 2019年 8月31日 23時 0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.6	.5	.5	.5	.5	.4	.4	.4	.4	.4	.4	.3	.5	.5	.5	.5	7.3
5cm/s	1.4	1.7	1.8	1.4	1.3	.9	.8	.9	.7	.8	.9	.8	1.0	1.0	1.3	1.6	18.3
10cm/s	2.9	3.5	2.3	1.1	.7	.9	.9	.9	1.1	1.2	1.2	.9	.9	1.0	1.0	1.8	22.2
15cm/s	2.8	3.7	1.3	.6	.3	.3	.6	.9	1.0	1.2	1.1	.8	.3	.5	.7	1.3	17.3
20cm/s	2.5	3.3	.8	.2	.1	.1	.2	.7	1.1	1.0	.6	.4	.3	.2	.3	.9	12.8
25cm/s	2.4	2.4	.5	.0	.0	.0	.2	.4	.4	.7	.4	.2	.2	.0	.1	.5	8.4
30cm/s	2.0	1.7	.1	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.3	.3	.1	.0	.0	.0	.2	5.2
35cm/s	1.2	1.4	.1	.0	.0	.0	.0	.2	.2	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.1	3.5
40cm/s	1.0	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.1	2.2
45cm/s	.6	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.0	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.4
50cm/s	.5	.2	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.9
60cm/s	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.3
70cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	18.2	19.7	7.3	4.0	2.9	2.8	3.1	4.7	5.2	6.0	4.9	3.5	3.3	3.2	3.9	7.1	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 10.0cm/s~ 15.0cm/s 佔 22.2%。主流向 NNE 佔 19.7%。

[註2]: 流速平均值 = 17.9cm/s, 流速最大值 = 93.7cm/s, 其流向為 SW。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 78.0%; 介於 25~50cm/s 佔 20.8%; 流速大於 50cm/s 佔 1.3%。

[註4]: 流向介於 N~E 佔 43.9%; E~S 佔 14.6%; S~W 佔 18.7%; W~N 佔 22.8%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 8510筆 (97.1%), 檔名: C190LDX0.1HY。

表5.5.24 歷年 綠島港測站1流速及流向聯合分佈百分比 (%) 統計表

2014年10月25日14時0分 ~ 2019年8月31日23時0分

流向 流速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	合計 (%)
0cm/s	.6	.5	.5	.5	.6	.4	.4	.4	.5	.4	.4	.4	.5	.5	.5	.5	7.6
5cm/s	1.8	1.8	1.6	1.4	1.2	.9	1.0	1.0	.9	.8	.7	.6	.8	.9	1.2	1.5	18.2
10cm/s	2.8	2.9	1.9	1.1	.8	.9	1.0	1.2	1.2	1.0	.7	.5	.5	.6	1.1	1.8	20.1
15cm/s	2.9	3.0	1.4	.6	.4	.5	.8	1.2	1.0	.7	.6	.4	.3	.3	.7	1.5	16.3
20cm/s	2.8	2.6	.7	.3	.1	.2	.4	.9	.9	.6	.3	.3	.2	.1	.4	1.1	12.0
25cm/s	2.5	2.2	.4	.1	.0	.1	.2	.6	.6	.4	.2	.1	.1	.1	.2	.8	8.7
30cm/s	2.1	1.5	.2	.0	.0	.0	.1	.4	.4	.2	.1	.1	.0	.1	.1	.5	5.8
35cm/s	1.6	1.1	.1	.0	.0	.0	.0	.2	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.1	.3	4.1
40cm/s	1.4	.7	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.2	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.2	2.9
45cm/s	1.0	.4	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.8
50cm/s	1.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1	1.8
60cm/s	.4	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.6
70cm/s	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.2
80cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
90cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
100cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
120cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
140cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
160cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
180cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
200cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
600cm/s	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
合計	21.2	17.0	7.0	4.1	3.1	3.1	4.0	6.2	6.1	4.4	3.3	2.4	2.4	2.7	4.4	8.6	100.0

DISC1Z.BAT

港灣技術研究中心

[註1]: 流速介於 10.0cm/s~ 15.0cm/s 佔 20.1%。主流向 N 佔 21.2%。

[註2]: 流速平均值 = 19.0cm/s, 流速最大值 = 97.1cm/s, 其流向為 N。

[註3]: 流速小於 25cm/s 佔 74.2%; 介於 25~50cm/s 佔 23.2%; 流速大於 50cm/s 佔 2.6%。

[註4]: 流向介於 N ~ E 佔 42.5%; E ~ S 佔 18.1%; S ~ W 佔 14.1%; W ~ N 佔 25.2%。

[註5]: 資料每小時記錄一次, 合計 33719筆 (88.6%), 檔名: C440LDX0.1HY。

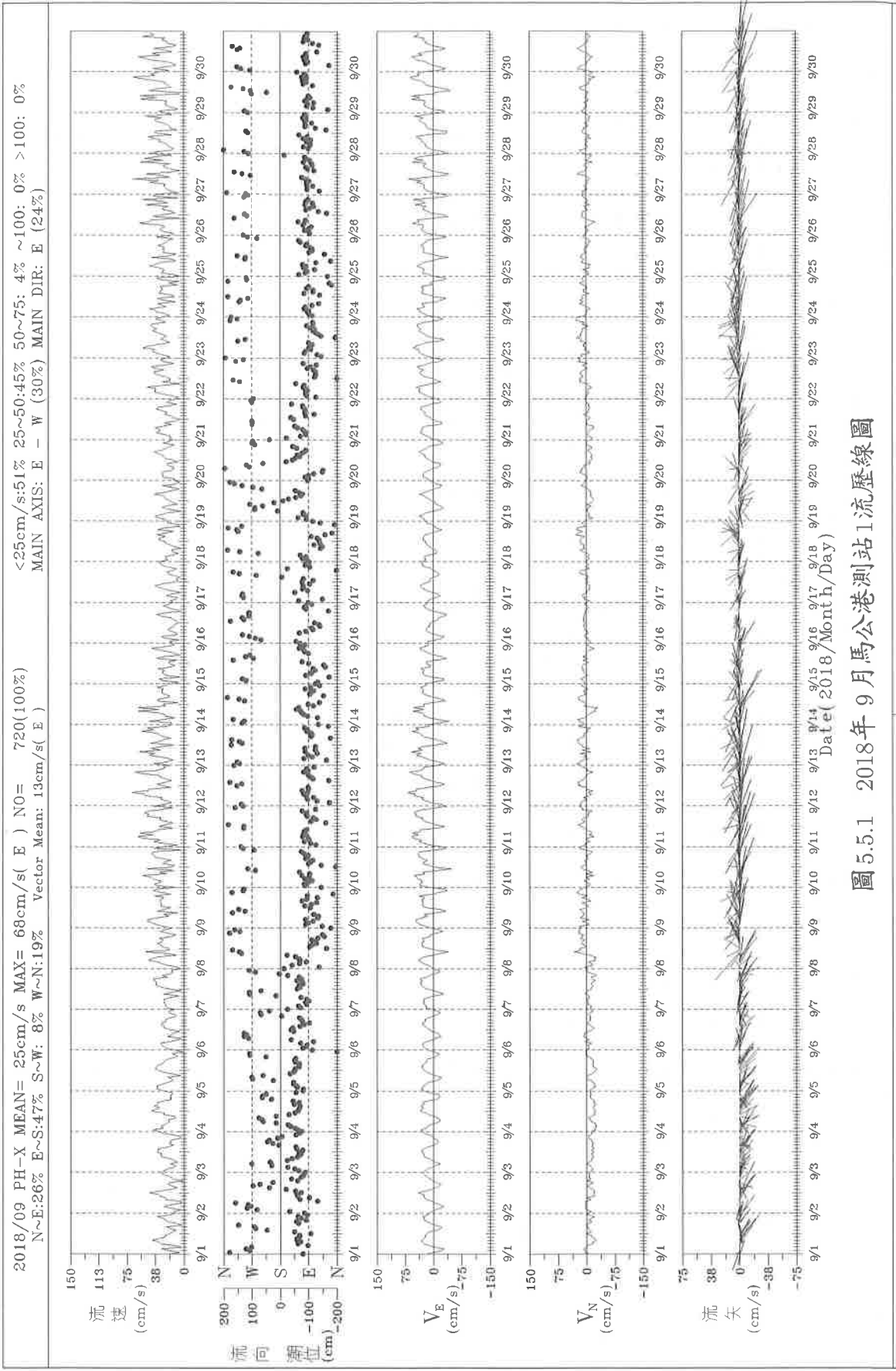


圖 5.5.1 2018年 9 月馬公港測站 1 流歷線圖

C189PHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

PLACLBAT(PLACUIAH.FOR)

2019-12-26

2019/01 PH-X MEAN= 19cm/s MAX= 55cm/s(ESE) NO= 744(100%)
 N~E:21% E~S:56% S~W: 3% W~N:20% Vector Mean: 10cm/s(ESE)
 <25cm/s:74% 25~50:25% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
 MAIN AXIS:ESE-WNW(40%) MAIN DIR:ESE(31%)

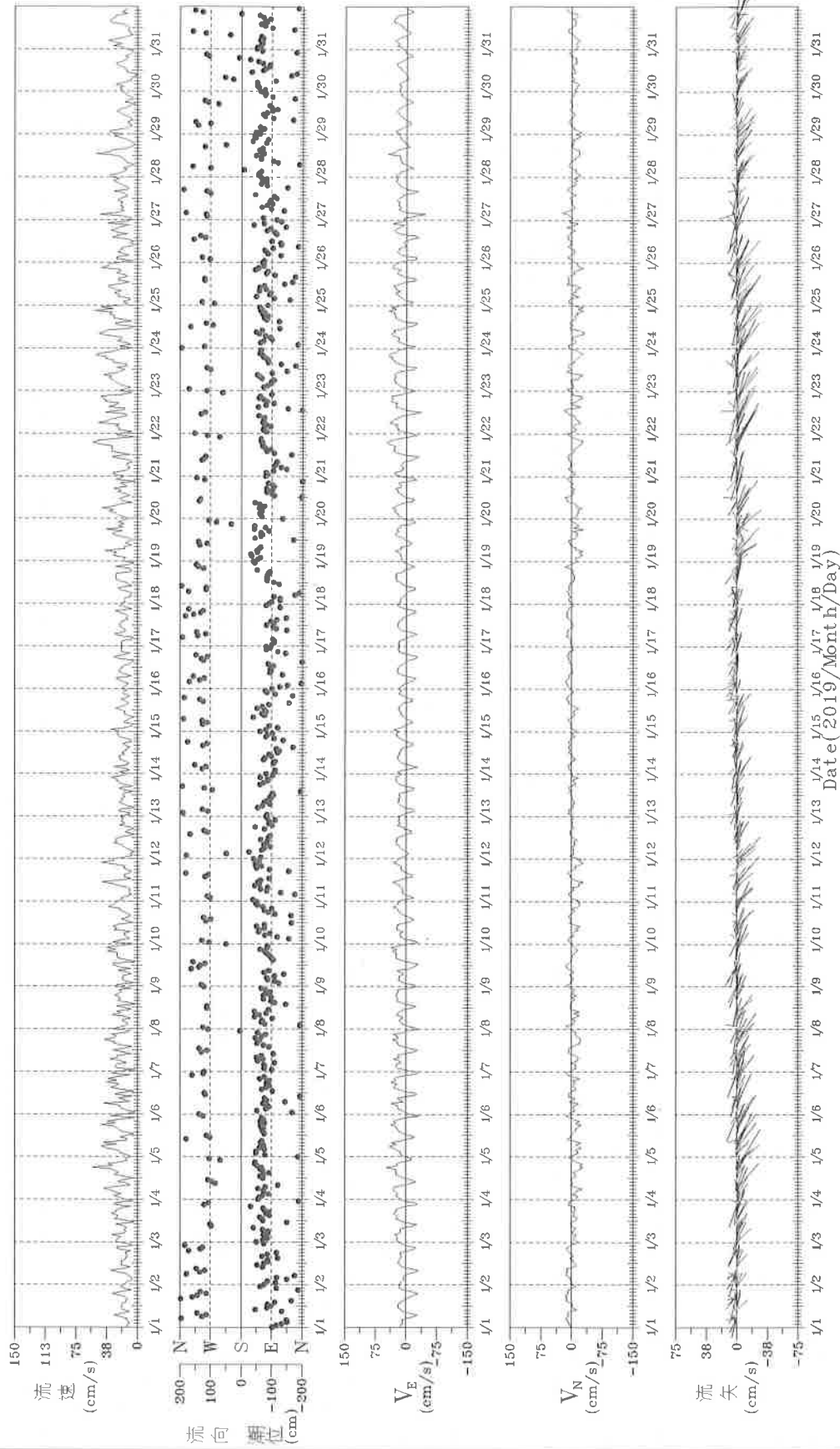


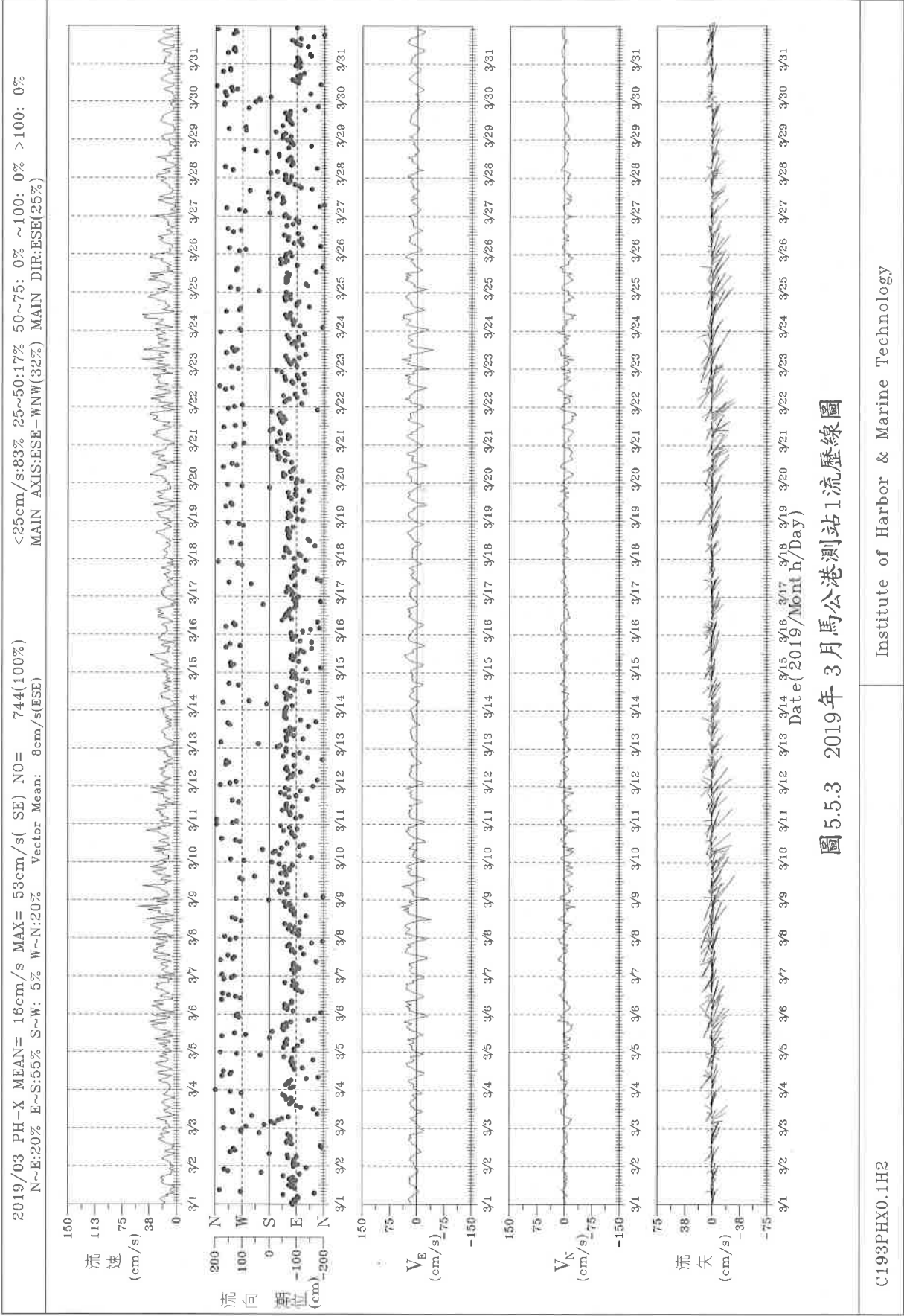
圖 5.5.2 2019 年 1 月馬公港測站 1 流歷線圖

C191PHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAC1.BAT(PLAC1A.H FOR)

2019. 12. 26



2019/07 PH-X MEAN= 25cm/s MAX= 60cm/s(ESE) NO= 744(100%)
 N~E:20% E~S:54% S~W:14% W~N:12% Vector Mean: 14cm/s(ESE)
 <25cm/s:49% 25~50:50% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
 MAIN AXIS:ESE-WNW(32%) MAIN DIR:ESE(28%)

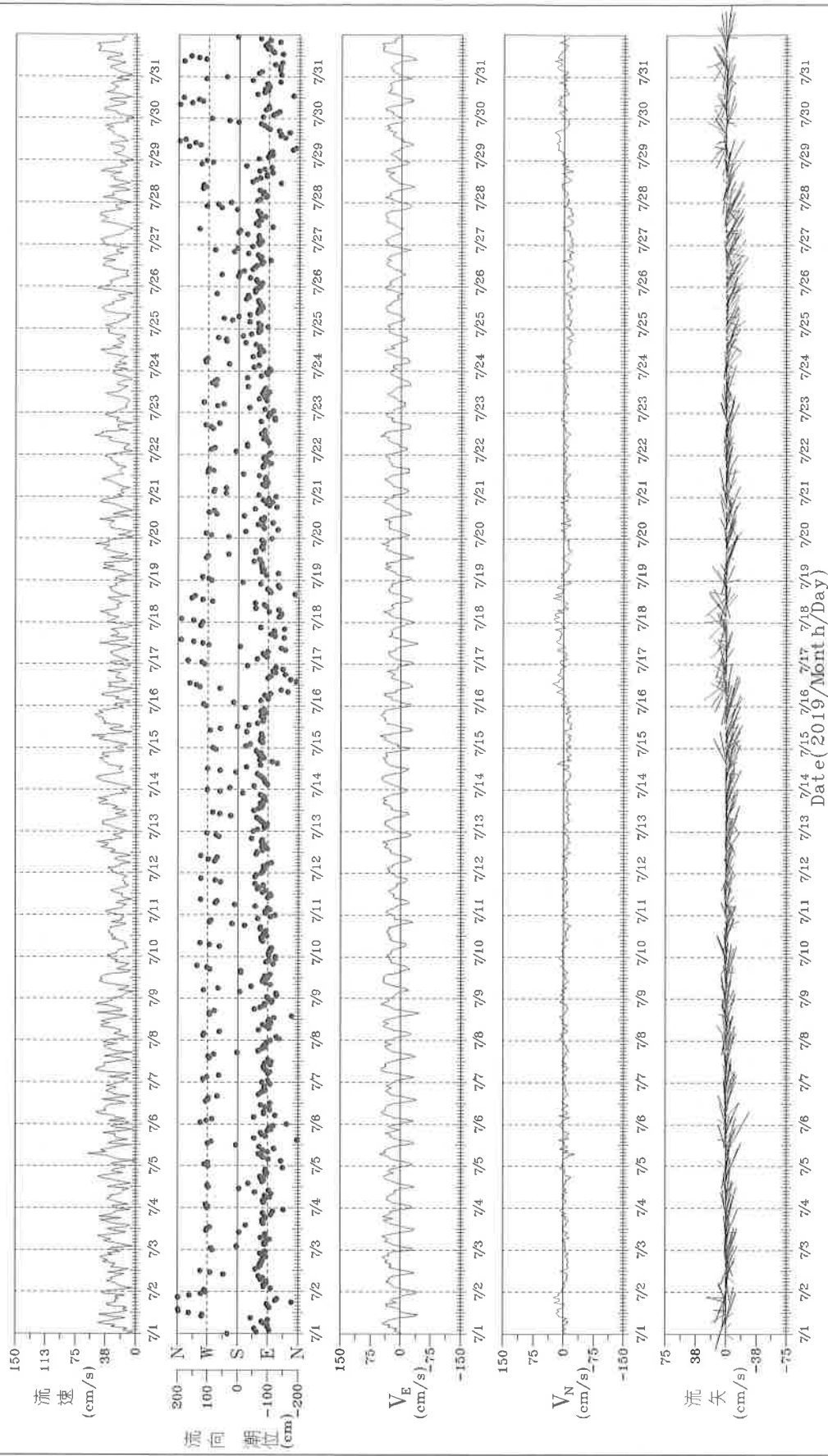


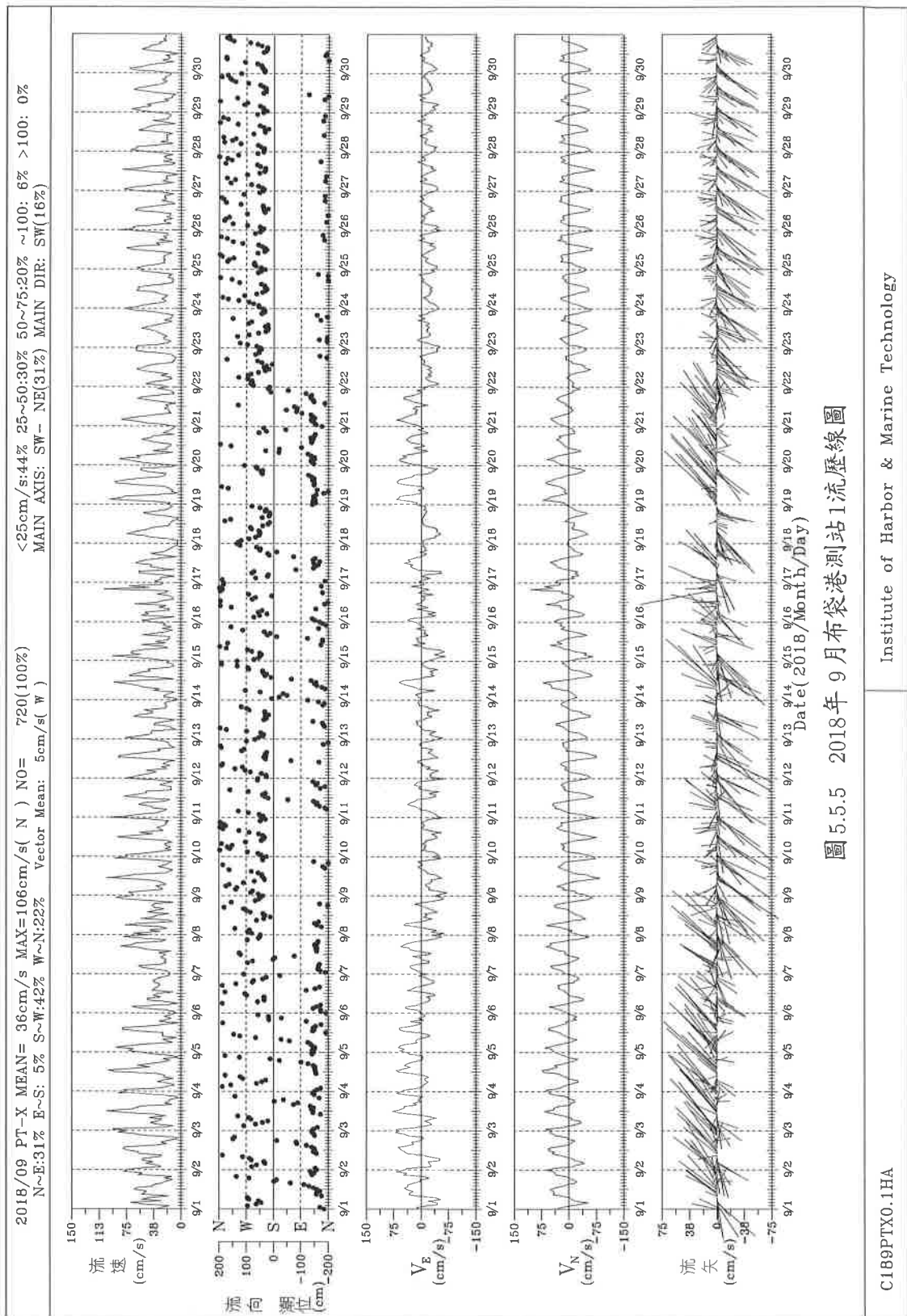
圖 5.5.4 2019年7月馬公港測站1流歷線圖

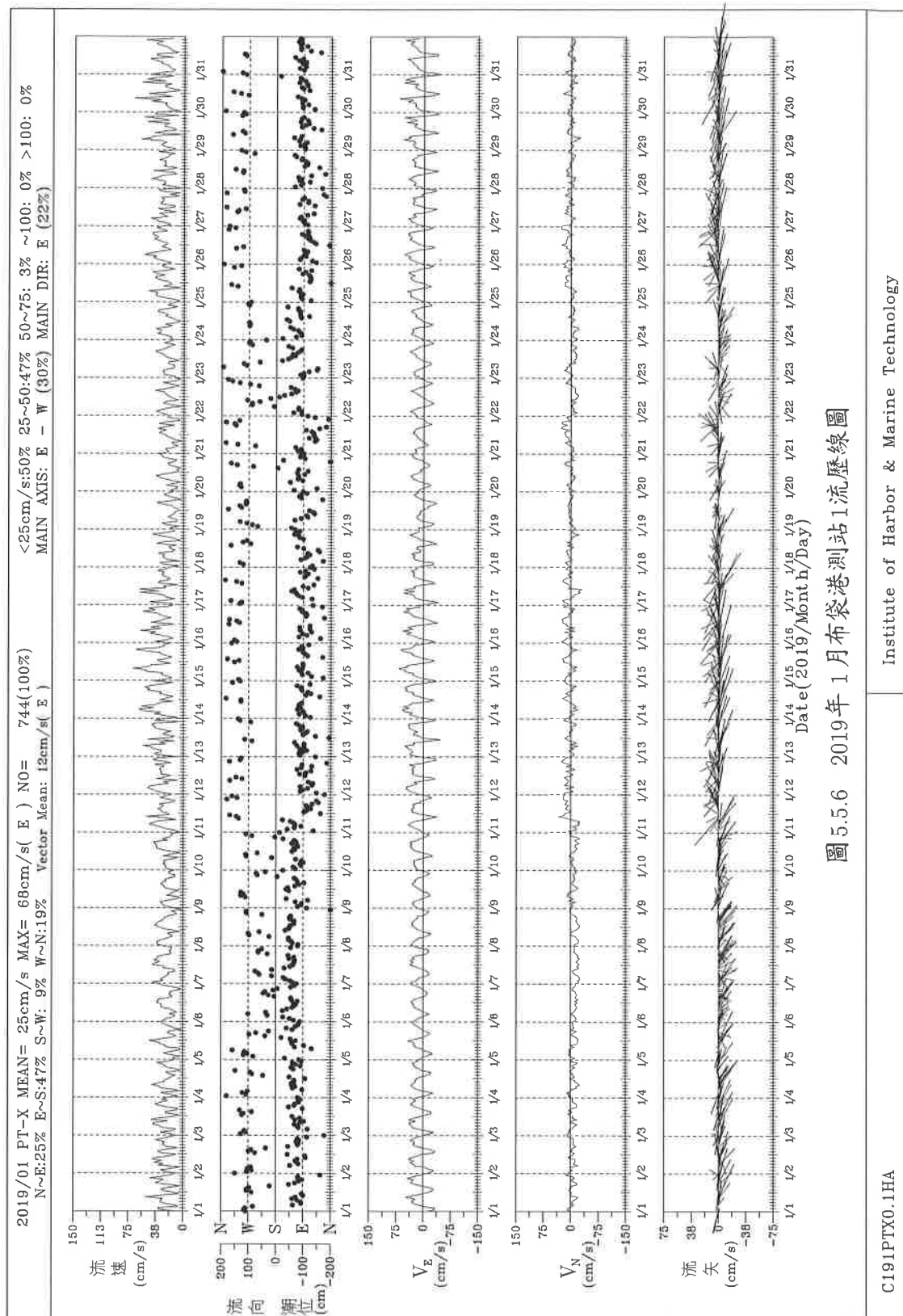
C197PHX0.1H2

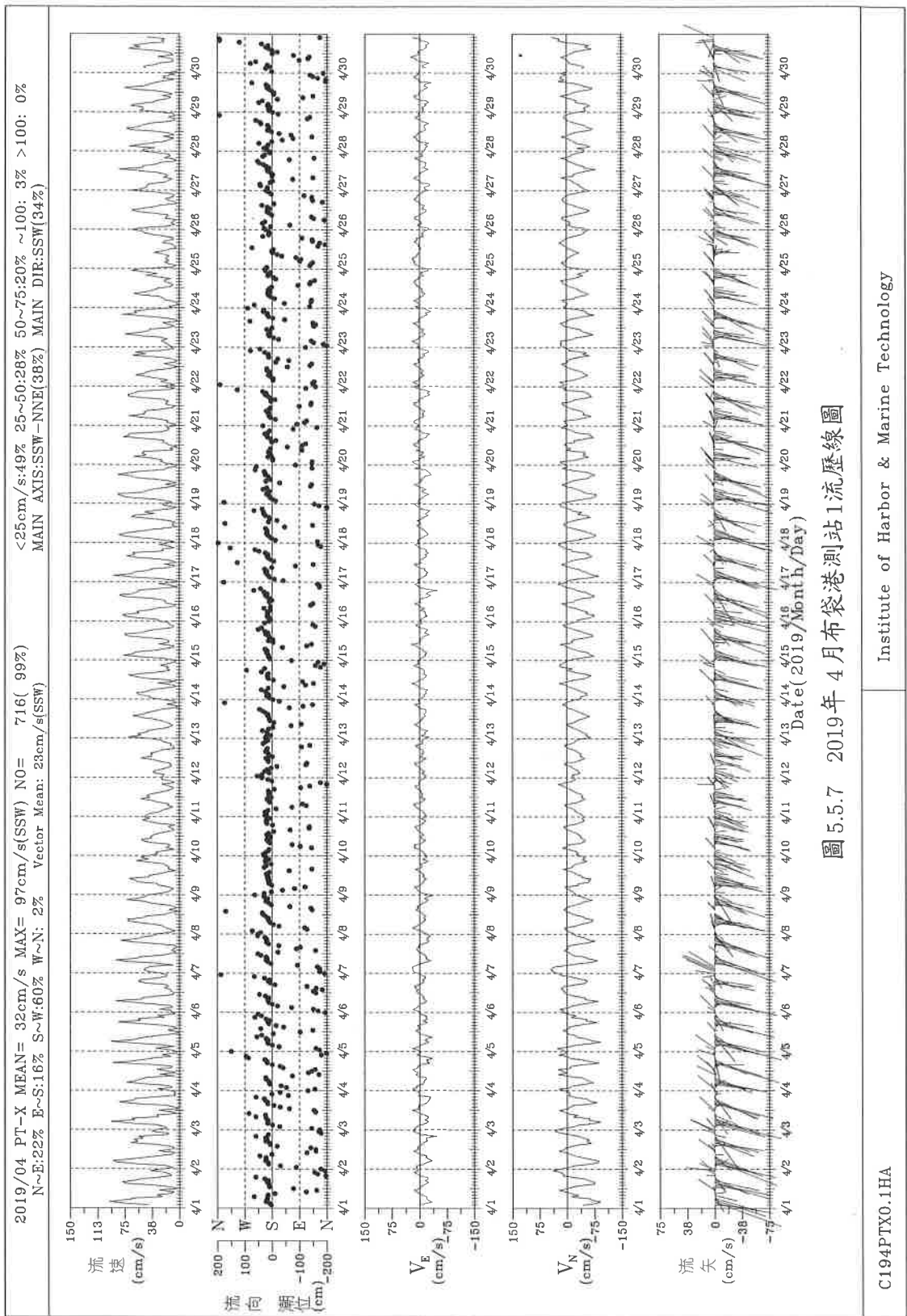
Institute of Harbor & Marine Technology

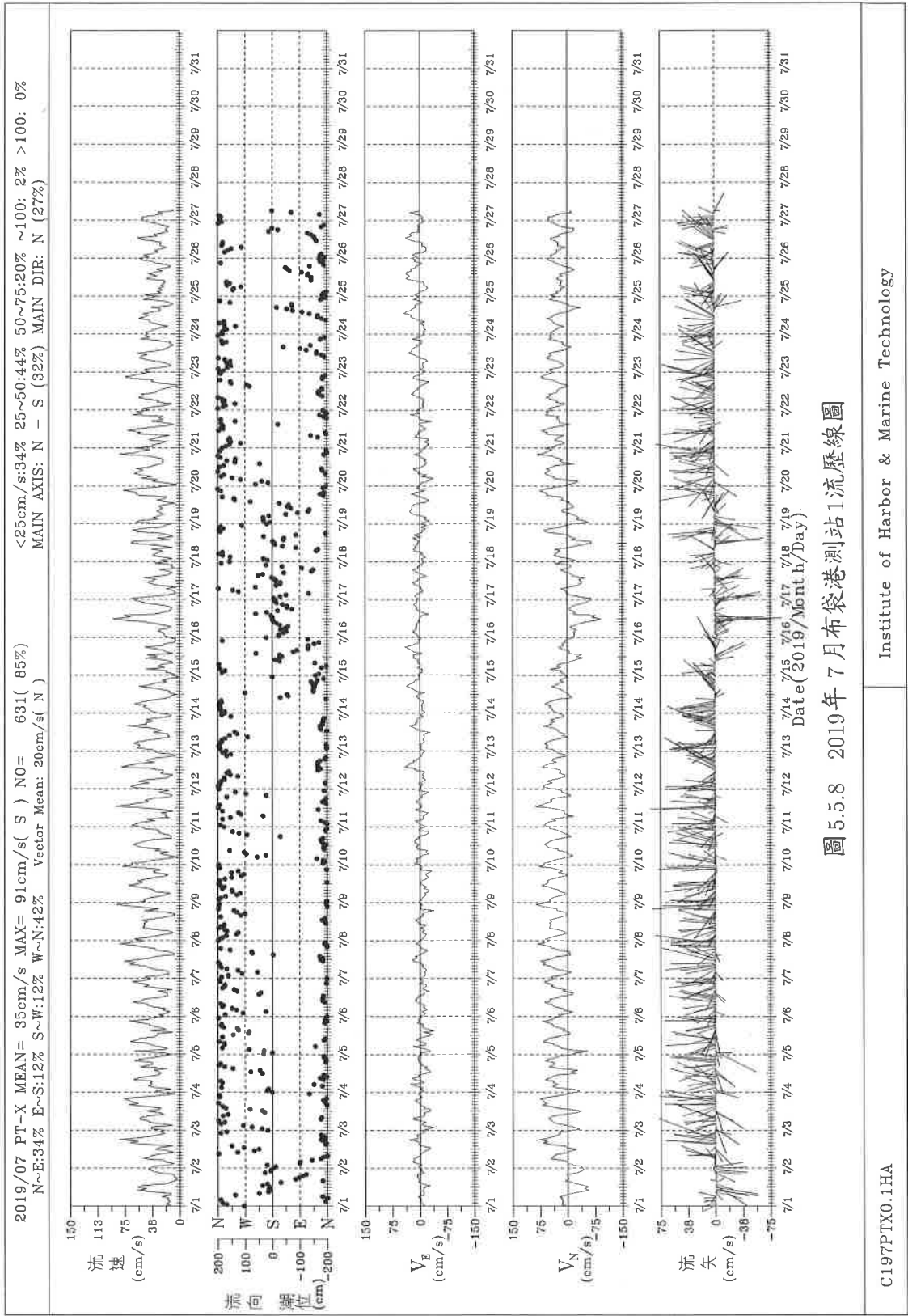
PLACI.BAT(PLACUIAH.FOR)

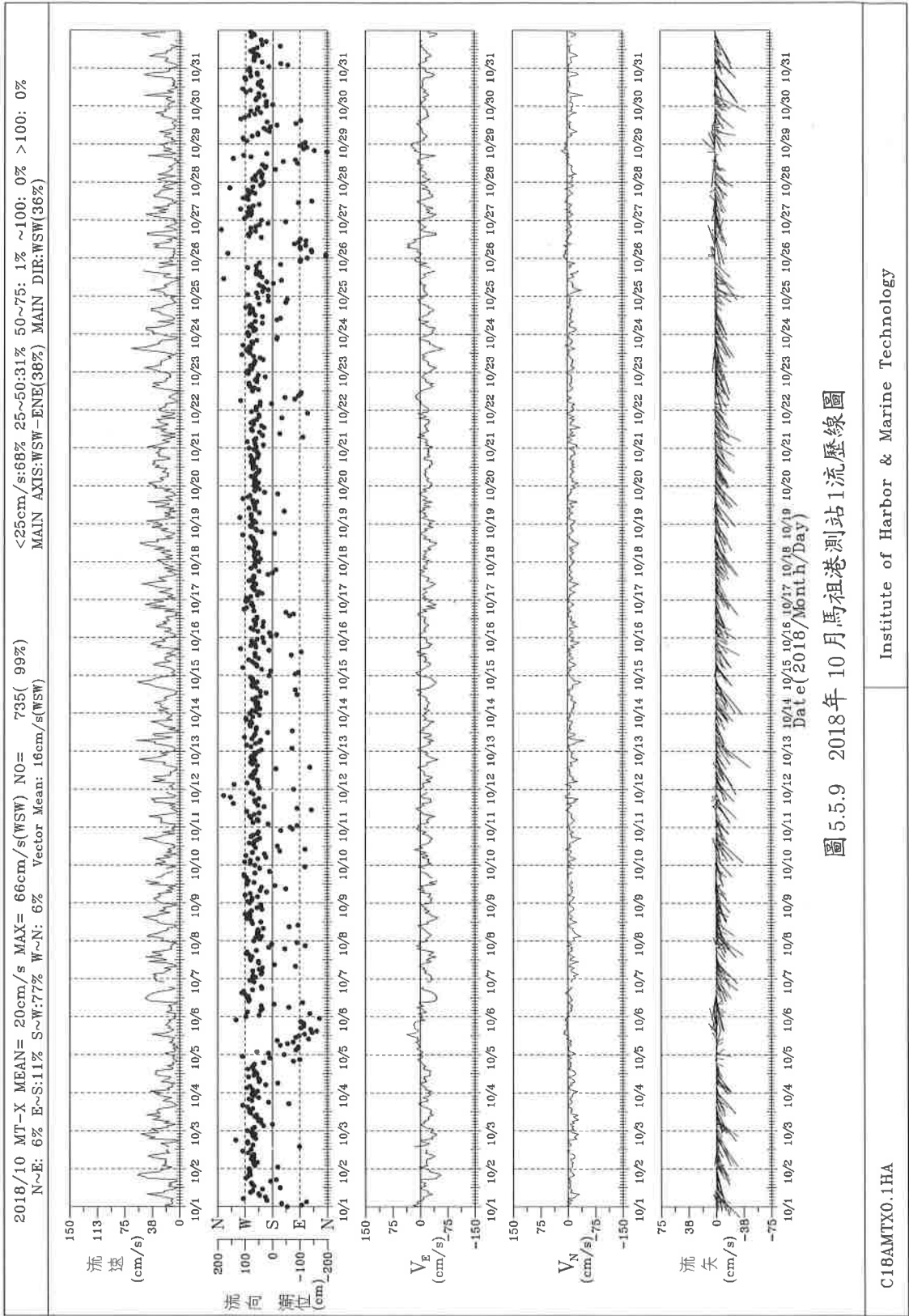
2019.12.26











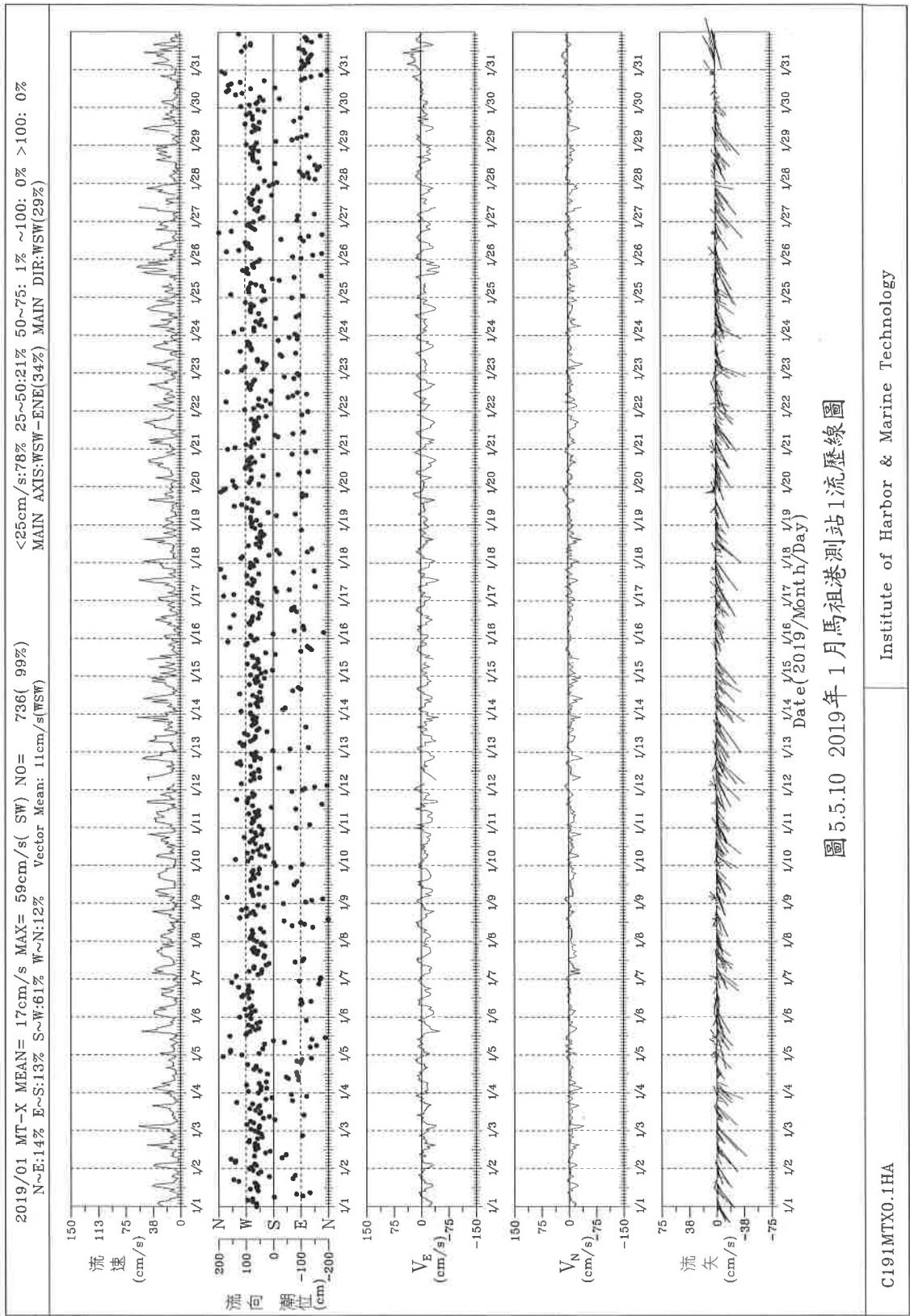
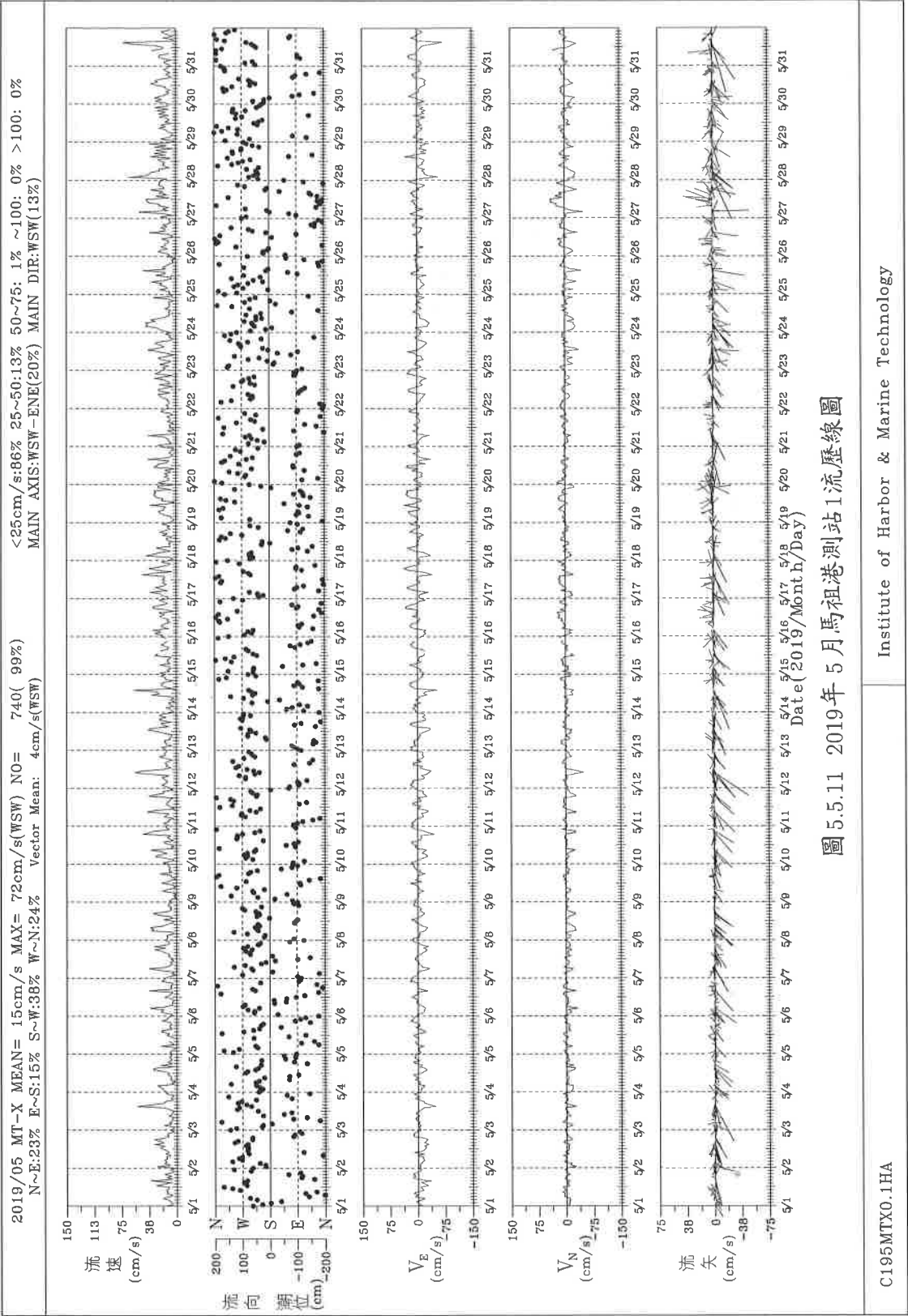


圖 5.5.10 2019 年 1 月馬祖港測站 1 流歷線圖



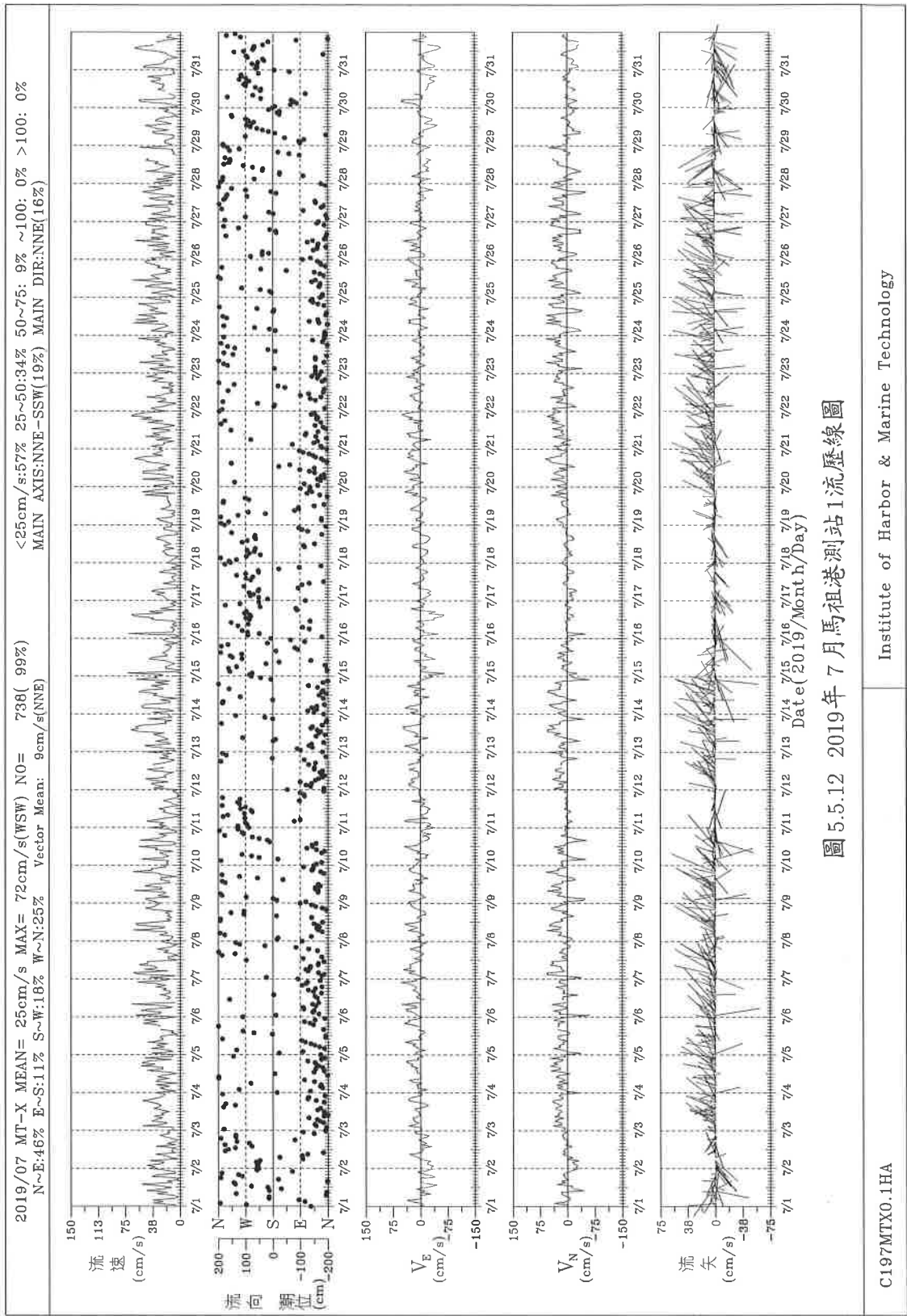
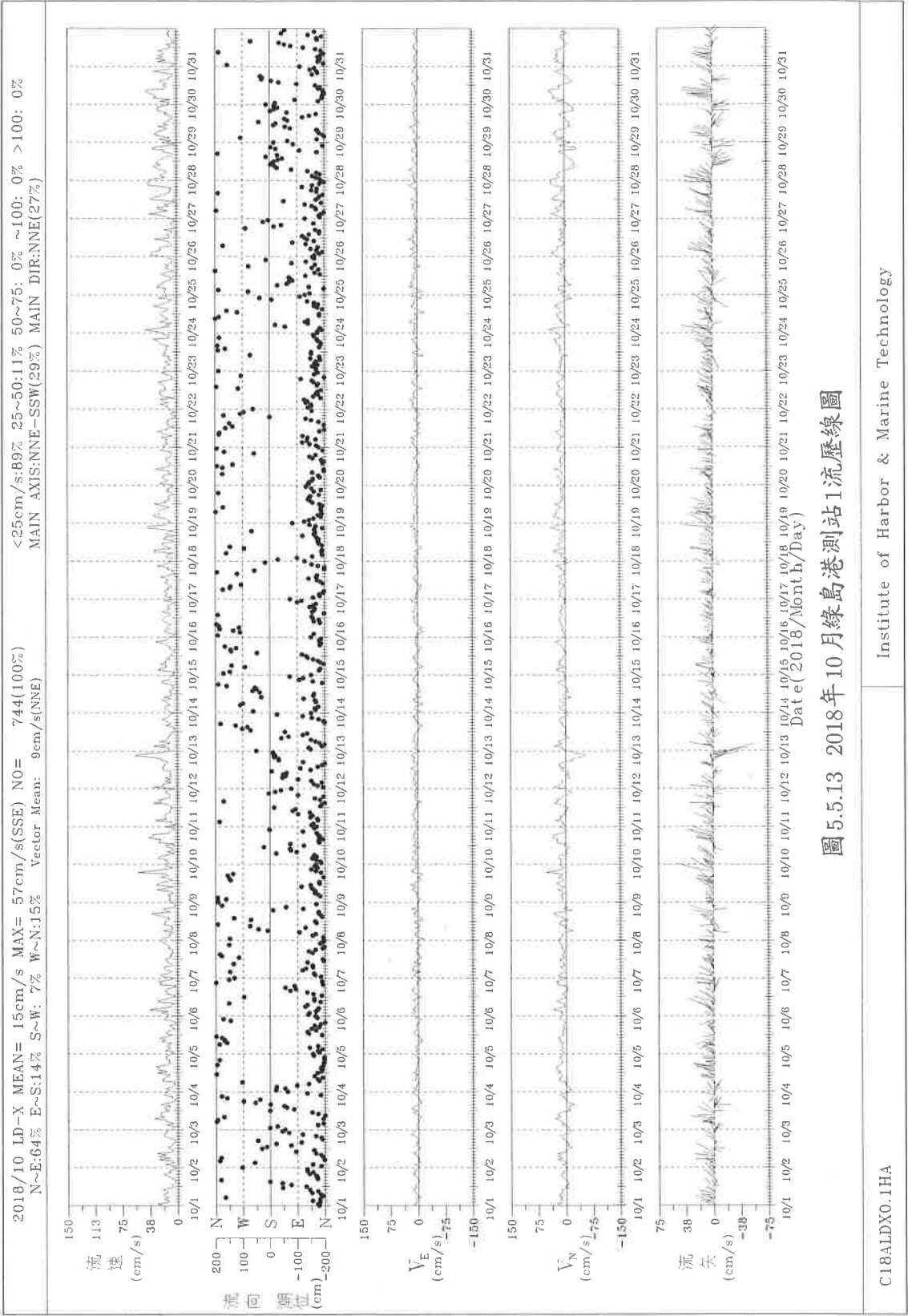
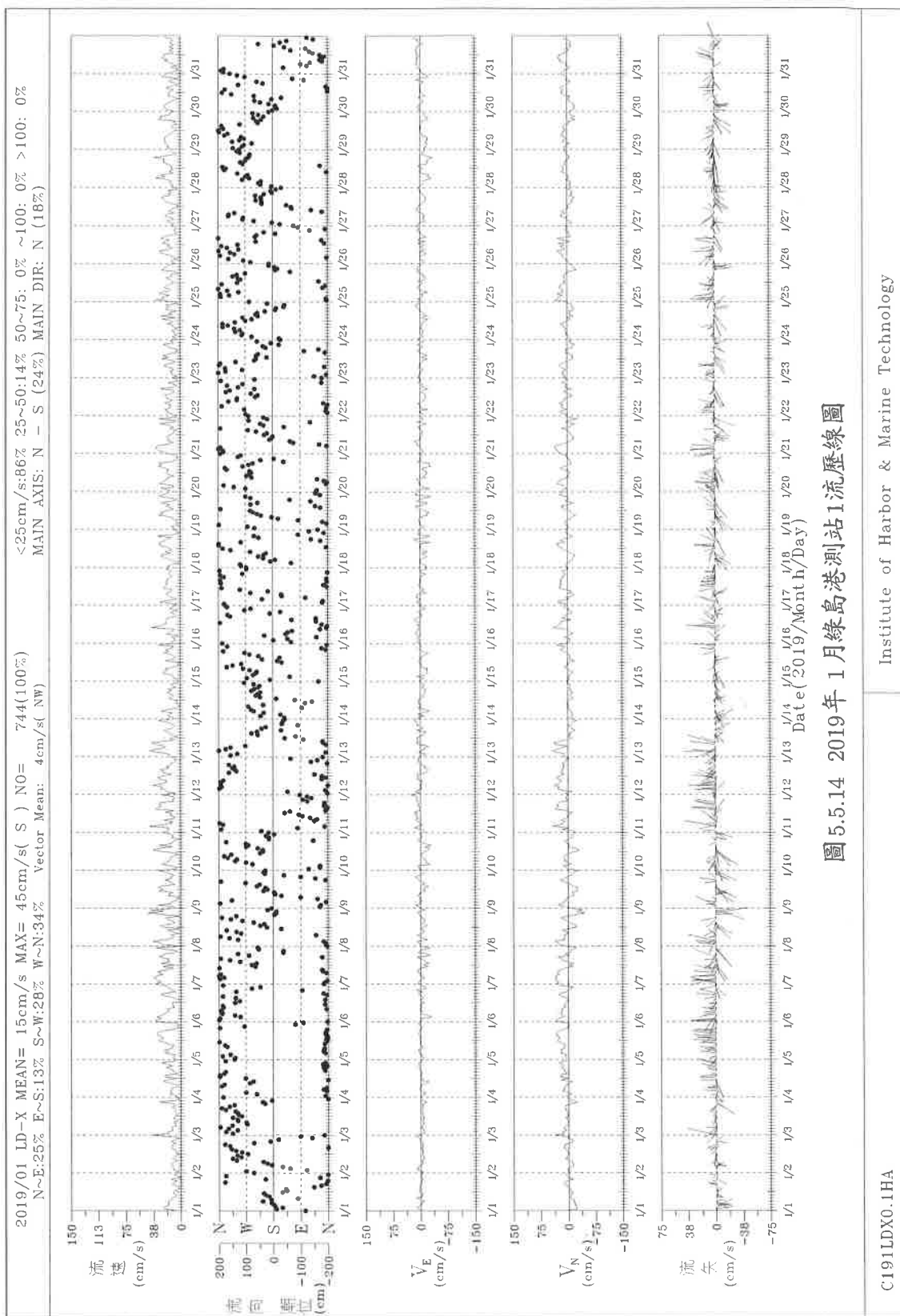
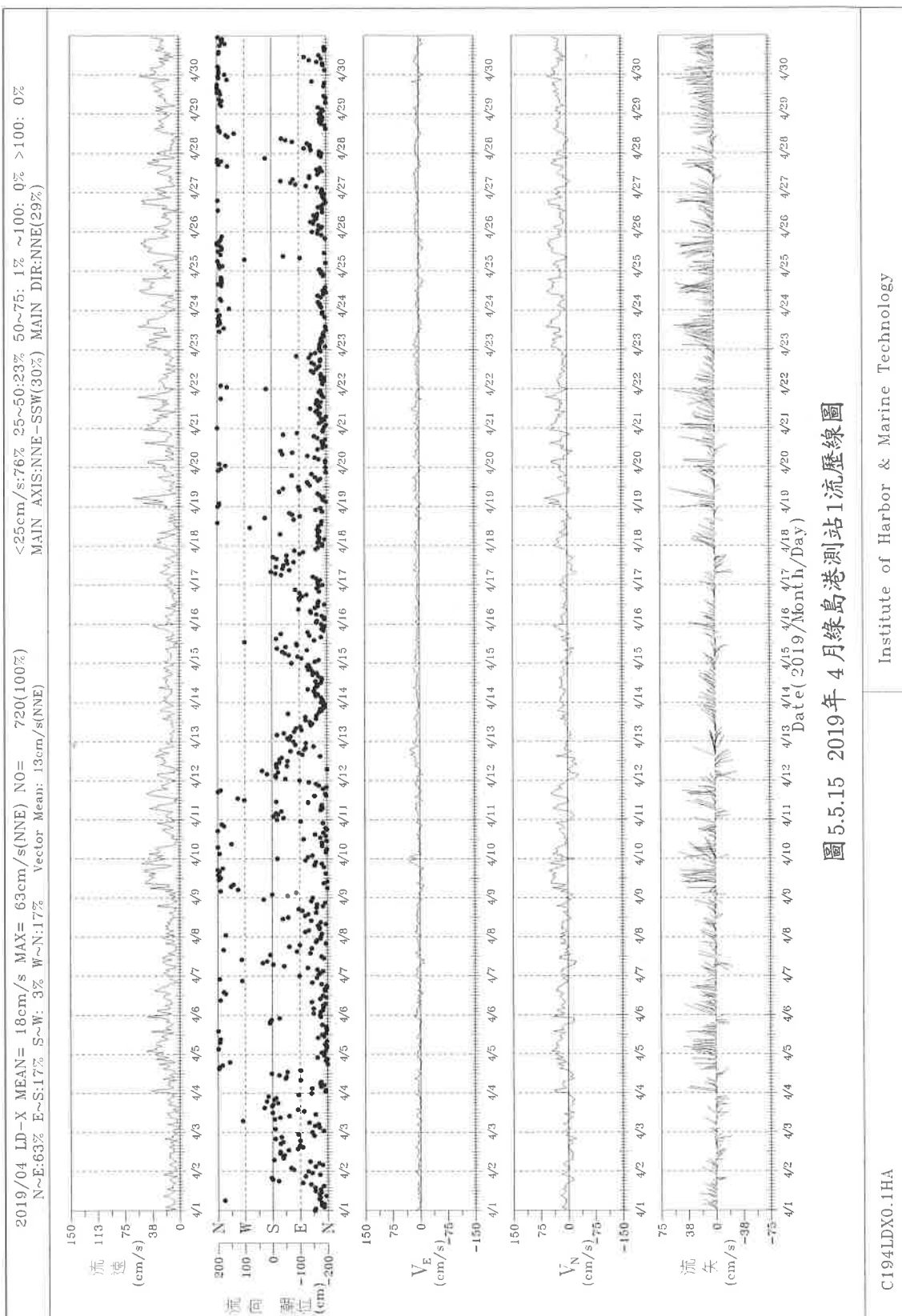
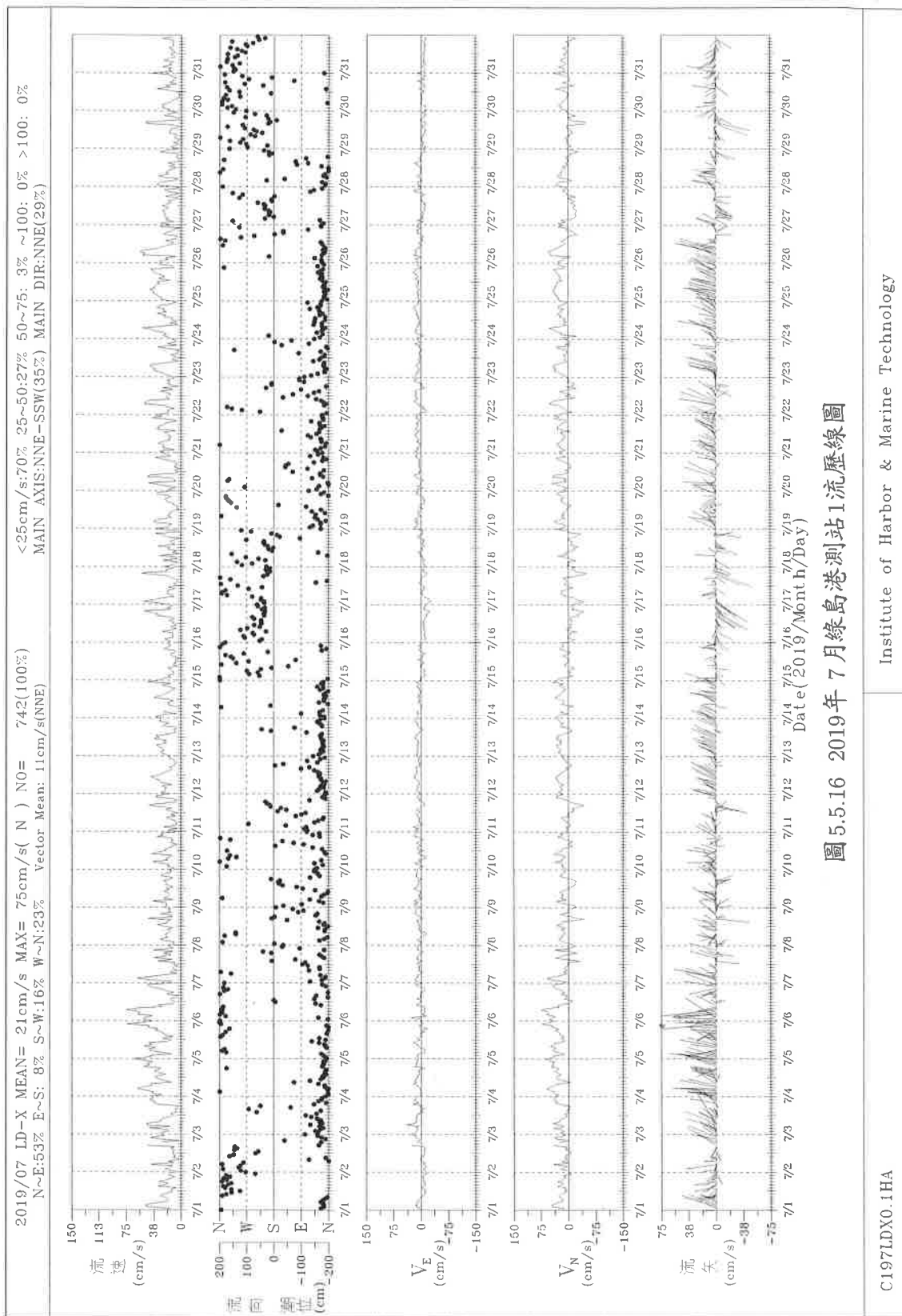


圖 5.5.12 2019 年 7 月馬祖港測站 I 流歷線圖









Rose Diagram of Current

2011/12/01-2018/12/31 MK-1

MEAN= 30cm/s MAX= 80cm/s(SSE) NO= 3513(79%)
 <25cm/s:44% 25~50:45% 50~75:11% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:16% E~S:40% S~W:29% W~N:15%

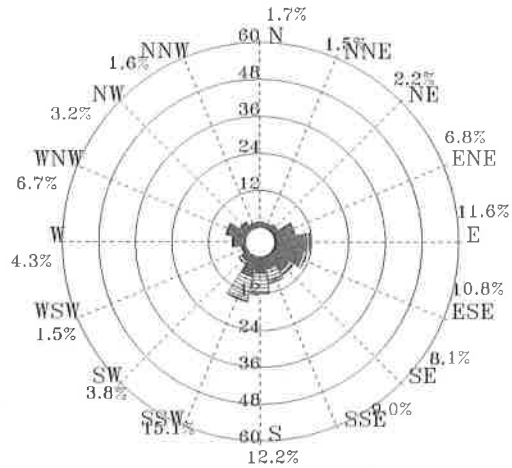


圖 5.6.1 歷年 12 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

2011/01/01-2019/01/31 MK-1

MEAN= 29cm/s MAX= 82cm/s(SE) NO= 4955(95%)
 <25cm/s:47% 25~50:41% 50~75:12% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:12% E~S:38% S~W:37% W~N:13%

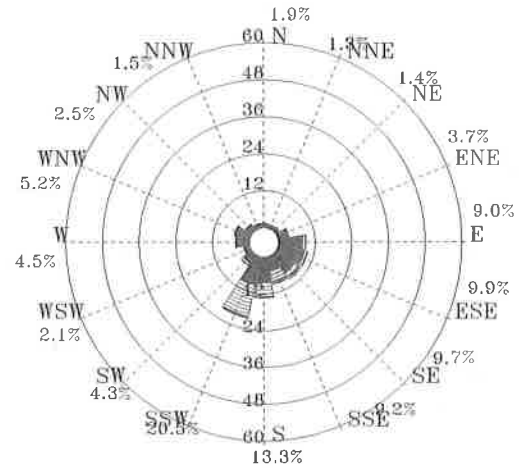


圖 5.6.2 歷年 1 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

2011/02/01-2019/02/28 MK-1

MEAN= 29cm/s MAX= 86cm/s(SSE) NO= 4174(88%)
 <25cm/s:45% 25~50:43% 50~75:12% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:12% E~S:39% S~W:36% W~N:13%

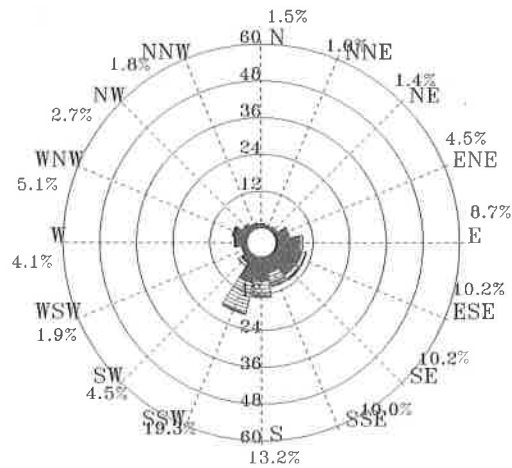


圖 5.6.3 歷年 2 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

2011/01/01-2019/02/28 MK-1

MEAN= 29cm/s MAX= 86cm/s(SSE) NO= 12642(88%)
 <25cm/s:45% 25~50:43% 50~75:12% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:13% E~S:39% S~W:34% W~N:14%

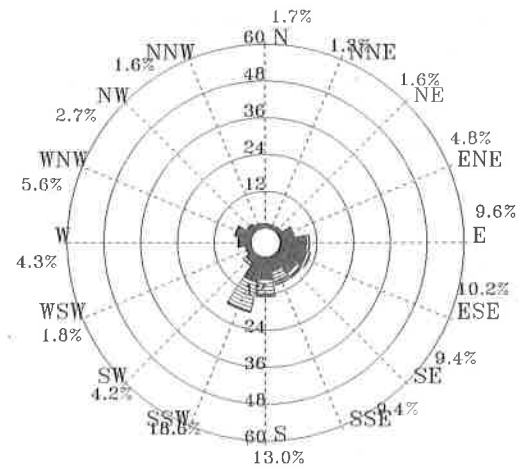
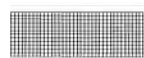


圖 5.6.4 歷年冬季馬公港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2011/03/01-2019/03/31 MK-1

MEAN= 25cm/s MAX= 78cm/s(SSE) NO= 4123(92%)
 <25cm/s:54% 25~50:37% 50~75: 9% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:16% E~S:32% S~W:38% W~N:14%

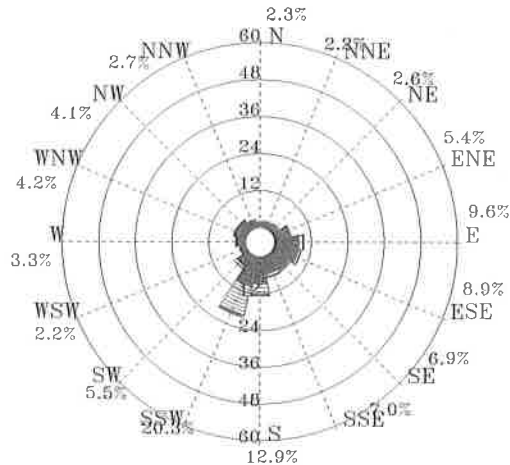


圖 5.6.5 歷年 3 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

2011/04/01-2019/04/20 MK-1

MEAN= 23cm/s MAX= 98cm/s(E) NO= 4444(77%)
 <25cm/s:63% 25~50:31% 50~75: 6% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:22% E~S:36% S~W:24% W~N:18%

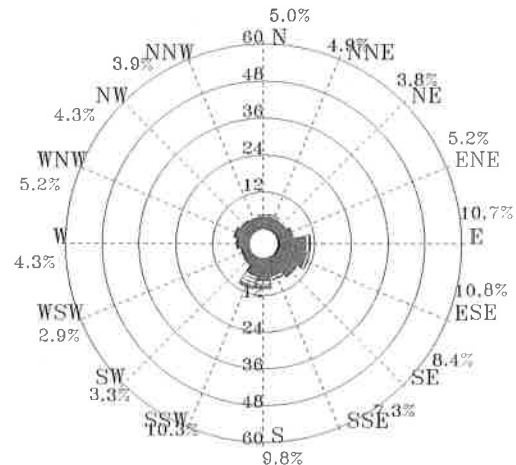


圖 5.6.6 歷年 4 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

2011/05/01-2019/05/31 MK-1

MEAN= 20cm/s MAX= 72cm/s(SSE) NO= 5055(97%)
 <25cm/s:65% 25~50:33% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:21% E~S:42% S~W:19% W~N:18%

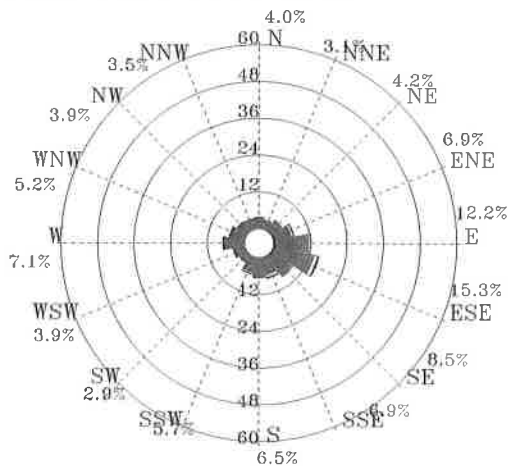


圖 5.6.7 歷年 5 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

2011/03/01-2019/05/31 MK-1

MEAN= 23cm/s MAX= 98cm/s(E) NO= 13622(88%)
 <25cm/s:61% 25~50:34% 50~75: 5% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:20% E~S:36% S~W:27% W~N:17%

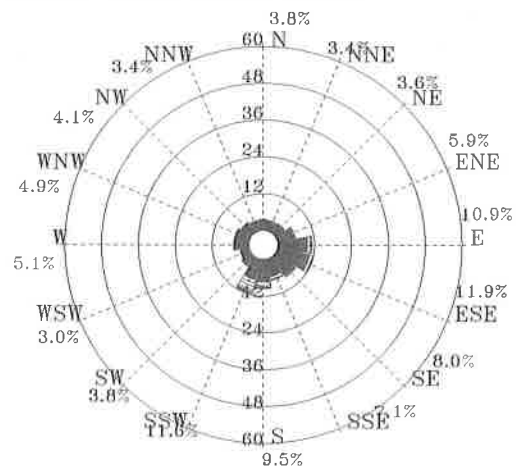
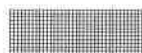


圖 5.6.8 歷年春季馬公港 1 站海流玫瑰圖

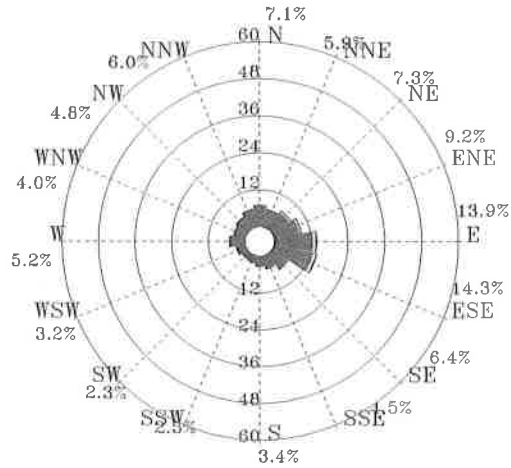
1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2011/06/01-2019/06/30 MK-1

MEAN= 21cm/s MAX= 72cm/s(ENE) NO= 5483(95%)
 <25cm/s:66% 25~50:33% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:31% E~S:36% S~W:12% W~N:21%



2011/07/01-2019/07/31 MK-1

MEAN= 22cm/s MAX= 76cm/s(ENE) NO= 5549(93%)
 <25cm/s:63% 25~50:35% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:29% E~S:42% S~W:13% W~N:16%

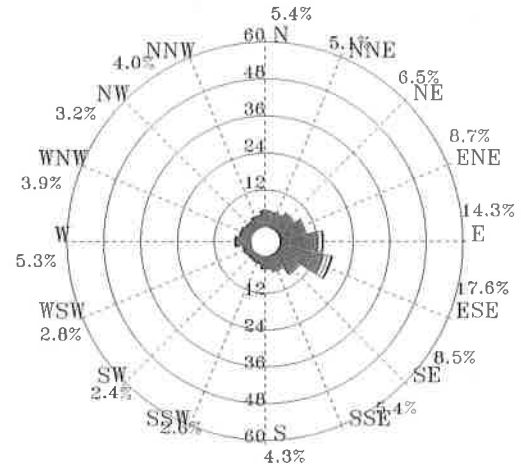
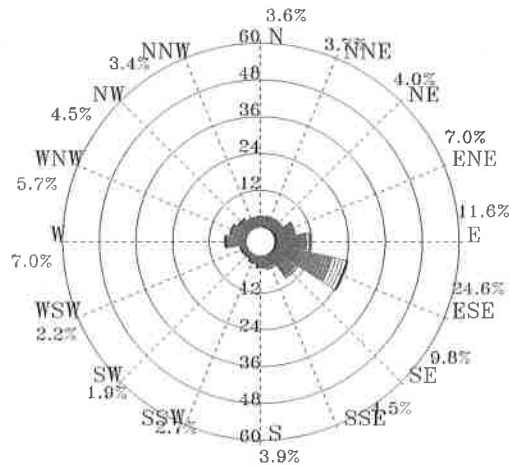


圖 5.6.9 歷年 6 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.10 歷年 7 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

2011/08/01-2019/08/23 MK-1

MEAN= 23cm/s MAX= 78cm/s(ESE) NO= 5566(94%)
 <25cm/s:58% 25~50:39% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:21% E~S:48% S~W:12% W~N:19%



2011/06/01-2019/08/23 MK-1

MEAN= 22cm/s MAX= 78cm/s(ESE) NO= 16598(94%)
 <25cm/s:62% 25~50:36% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:27% E~S:42% S~W:12% W~N:19%

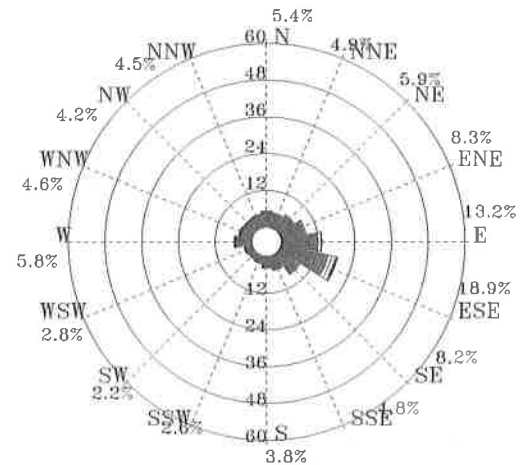
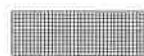


圖 5.6.11 歷年 8 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.12 歷年夏季馬公港 1 站海流玫瑰圖

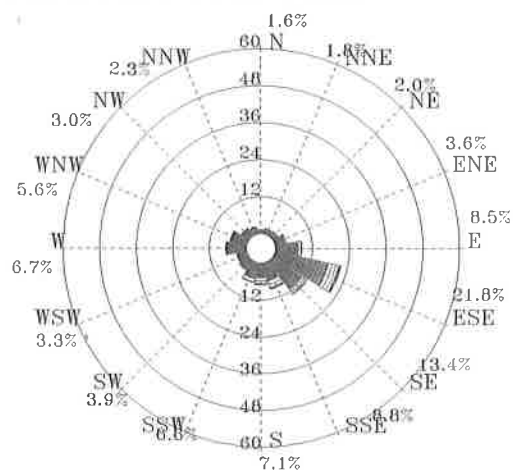
1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2011/09/01-2018/09/30 MK-1

MEAN= 25cm/s MAX=103cm/s(ESE) NO= 4619(92%)
 <25cm/s:53% 25~50:42% 50~75: 5% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:11% E~S:54% S~W:19% W~N:16%



2013/10/08-2018/10/31 MK-1

MEAN= 28cm/s MAX= 80cm/s(SSE) NO= 2459(66%)
 <25cm/s:46% 25~50:46% 50~75: 8% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:17% E~S:54% S~W:15% W~N:14%

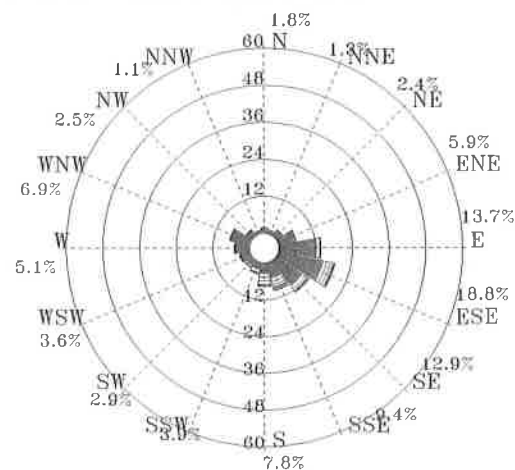
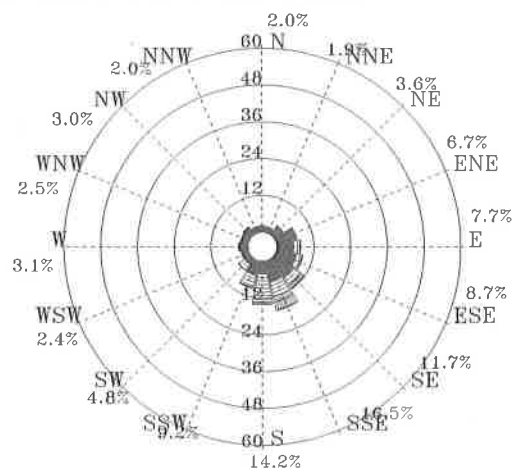


圖 5.6.13 歷年 9 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.14 歷年 10 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

2011/11/23-2018/11/21 MK-1

MEAN= 34cm/s MAX= 83cm/s(SE) NO= 1830(64%)
 <25cm/s:32% 25~50:51% 50~75:17% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:19% E~S:46% S~W:24% W~N:11%



2011/09/01-2018/11/21 MK-1

MEAN= 28cm/s MAX=103cm/s(ESE) NO= 8908(77%)
 <25cm/s:46% 25~50:45% 50~75: 9% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:14% E~S:53% S~W:19% W~N:14%

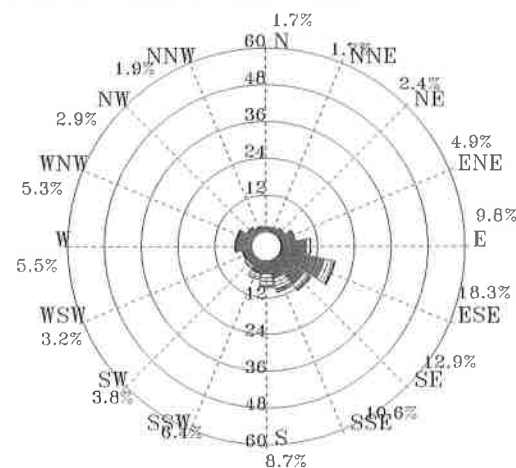


圖 5.6.15 歷年 11 月馬公港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.16 歷年秋季馬公港 1 站海流玫瑰圖

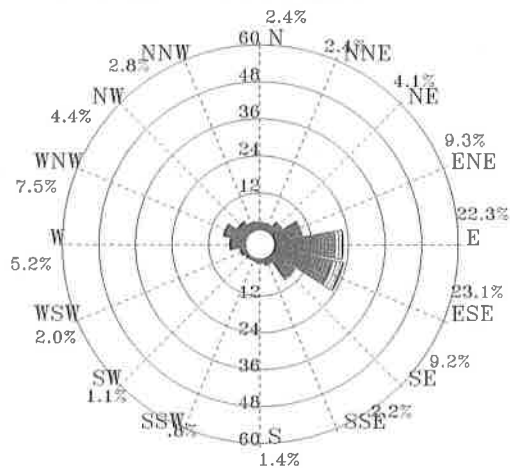
1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2018/09/01-2019/08/23 MK-1

MEAN= 22cm/s MAX= 72cm/s(ESE) NO= 7913(90%)
 <25cm/s:63% 25~50:35% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:26% E~S:49% S~W: 6% W~N:19%



2011/01/01-2019/08/23 MK-1

MEAN= 25cm/s MAX=103cm/s(ESE) NO= 53629(87%)
 <25cm/s:56% 25~50:38% 50~75: 6% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:20% E~S:42% S~W:22% W~N:16%

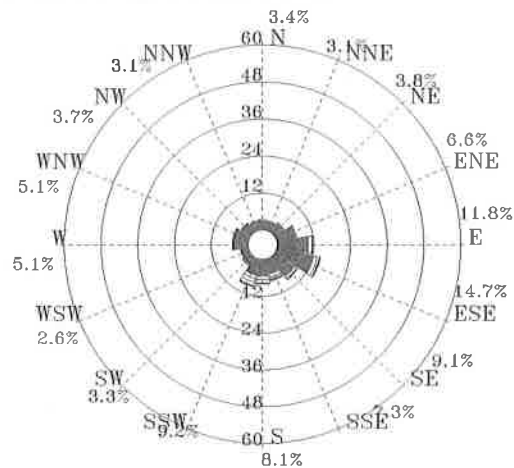


圖 5.6.17 2019 年全年馬公港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.18 歷年 2011-2019 全年馬公港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s

20 - 40cm/s

40 - 60cm/s

60 - 80cm/s

> 80cm/s



C190MK10.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)

2019. 12. 26

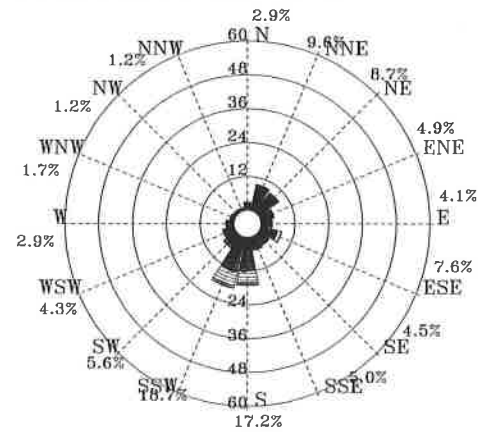
Rose Diagram of Current

2006/12/01-2018/12/31 PT-X

MEAN= 24cm/s MAX= 80cm/s(S) NO= 4616(89%)

<25cm/s:60% 25~50:34% 50~75: 6% ~100: 0% >100: 0%

N~E:27% E~S:25% S~W:42% W~N: 6%



2010/01/01-2019/01/31 PT-X

MEAN= 25cm/s MAX= 94cm/s(S) NO= 3716(100%)

<25cm/s:60% 25~50:33% 50~75: 7% ~100: 0% >100: 0%

N~E:27% E~S:31% S~W:36% W~N: 6%

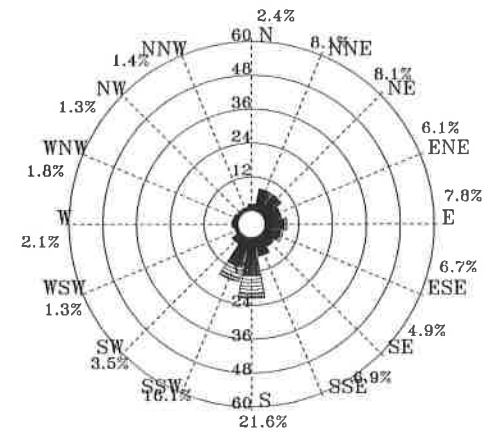


圖 5.6.19 歷年 12 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

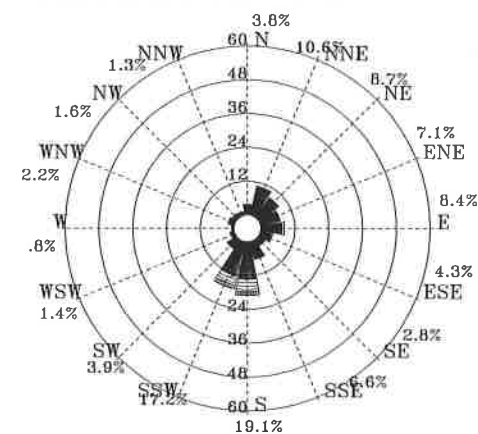
圖 5.6.20 歷年 1 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

2009/02/26-2019/02/25 PT-X

MEAN= 24cm/s MAX= 86cm/s(SW) NO= 3340(83%)

<25cm/s:62% 25~50:32% 50~75: 6% ~100: 0% >100: 0%

N~E:33% E~S:25% S~W:35% W~N: 7%



2006/12/01-2019/02/25 PT-X

MEAN= 24cm/s MAX= 94cm/s(S) NO= 11672(90%)

<25cm/s:61% 25~50:33% 50~75: 6% ~100: 0% >100: 0%

N~E:29% E~S:27% S~W:38% W~N: 6%

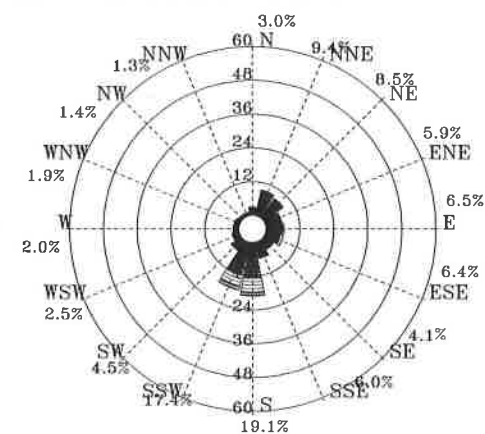
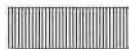
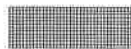


圖 5.6.21 歷年 2 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.22 歷年冬季布袋港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



C44CPTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)

2019. 12. 25

Rose Diagram of Current

2008/03/12-2019/03/28 PT-X

MEAN= 24cm/s MAX= 97cm/s(SSW) NO= 5299(89%)
 <25cm/s:62% 25~50:30% 50~75: 7% ~100: 1% >100: 0%
 N~E:33% E~S:16% S~W:45% W~N: 6%

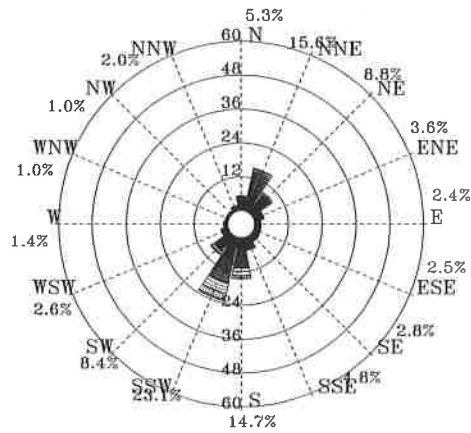


圖 5.6.23 歷年 3 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

2008/04/01-2019/04/30 PT-X

MEAN= 24cm/s MAX= 97cm/s(SSW) NO= 4543(90%)
 <25cm/s:62% 25~50:30% 50~75: 7% ~100: 1% >100: 0%
 N~E:30% E~S:18% S~W:44% W~N: 8%

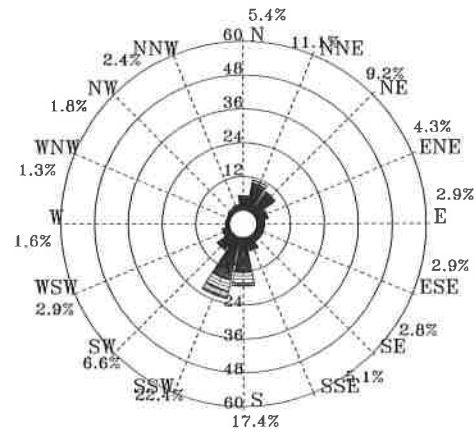


圖 5.6.24 歷年 4 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

2008/05/01-2019/05/31 PT-X

MEAN= 25cm/s MAX= 86cm/s(SSW) NO= 5153(99%)
 <25cm/s:58% 25~50:35% 50~75: 7% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:31% E~S:22% S~W:36% W~N:11%

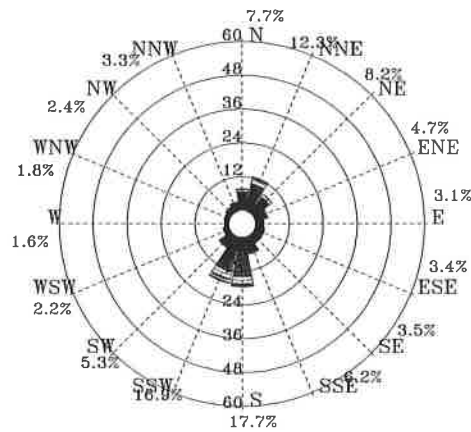


圖 5.6.25 歷年 5 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

2008/03/12-2019/05/31 PT-X

MEAN= 24cm/s MAX= 97cm/s(SSW) NO= 14995(93%)
 <25cm/s:60% 25~50:32% 50~75: 7% ~100: 1% >100: 0%
 N~E:32% E~S:19% S~W:41% W~N: 8%

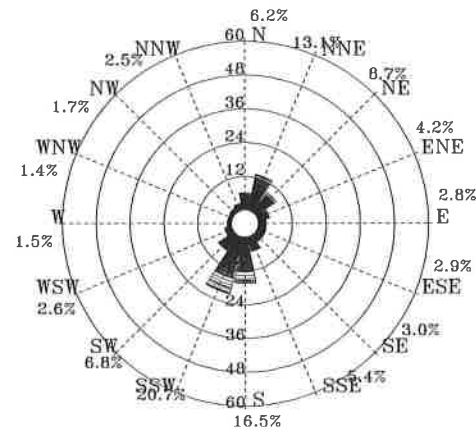


圖 5.6.26 歷年春季布袋港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2006/06/26-2019/06/30 PT-X

MEAN= 28cm/s MAX= 97cm/s(N) NO= 5236(81%)
 <25cm/s:47% 25~50:43% 50~75: 9% ~100: 1% >100: 0%
 N~E:38% E~S: 9% S~W:25% W~N:28%

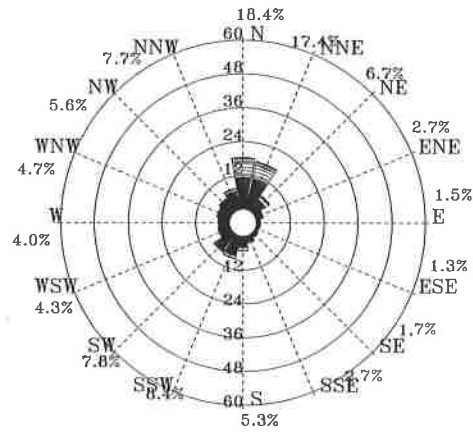


圖 5.6.27 歷年 6 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

2006/07/01-2019/07/27 PT-X

MEAN= 30cm/s MAX=122cm/s(NE) NO= 5259(88%)
 <25cm/s:45% 25~50:42% 50~75:11% ~100: 2% >100: 0%
 N~E:35% E~S:14% S~W:23% W~N:28%

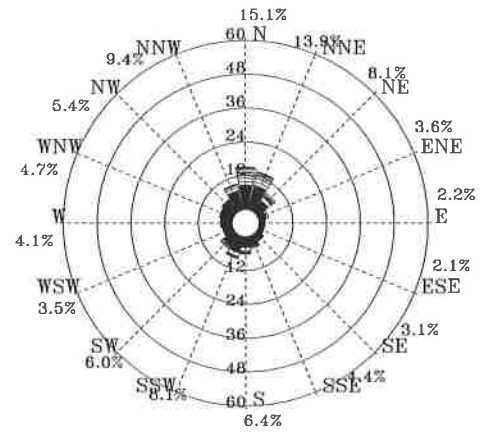


圖 5.6.2 歷年 7 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

2006/08/01-2018/08/31 PT-X

MEAN= 34cm/s MAX=125cm/s(N) NO= 4673(90%)
 <25cm/s:40% 25~50:40% 50~75:17% ~100: 3% >100: 0%
 N~E:38% E~S:12% S~W:27% W~N:23%

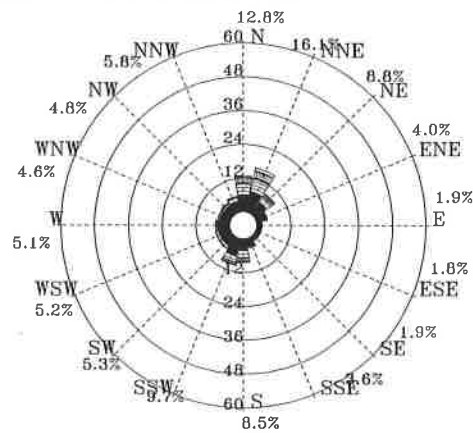


圖 5.6.9 歷年 8 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

2006/06/26-2019/07/27 PT-X

MEAN= 30cm/s MAX=125cm/s(N) NO= 14765(77%)
 <25cm/s:44% 25~50:42% 50~75:12% ~100: 2% >100: 0%
 N~E:38% E~S:11% S~W:25% W~N:26%

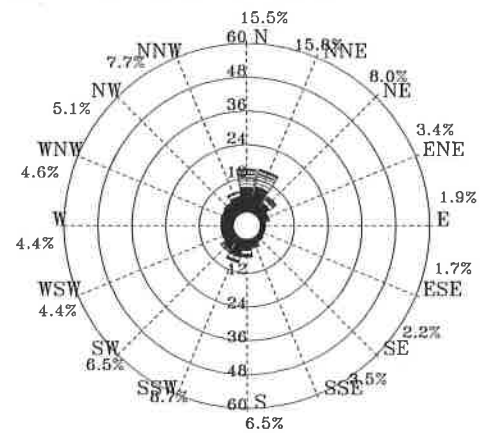


圖 5.6.30 歷年夏季布袋港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



C446PTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

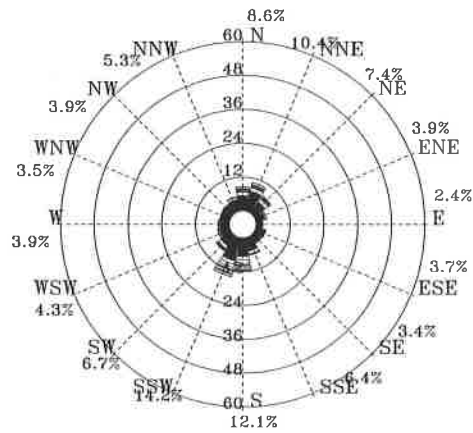
ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)

2010.12.25

Rose Diagram of Current

2007/09/01-2018/09/30 PT-X

MEAN= 32cm/s MAX=170cm/s(N) NO= 4432(103%)
 <25cm/s:46% 25~50:36% 50~75:13% ~100: 4% >100: 1%
 N~E:28% E~S:20% S~W:34% W~N:18%



2006/10/16-2018/10/31 PT-X

MEAN= 28cm/s MAX=120cm/s(SSW) NO= 4297(83%)
 <25cm/s:52% 25~50:36% 50~75:10% ~100: 2% >100: 0%
 N~E:32% E~S:15% S~W:43% W~N:10%

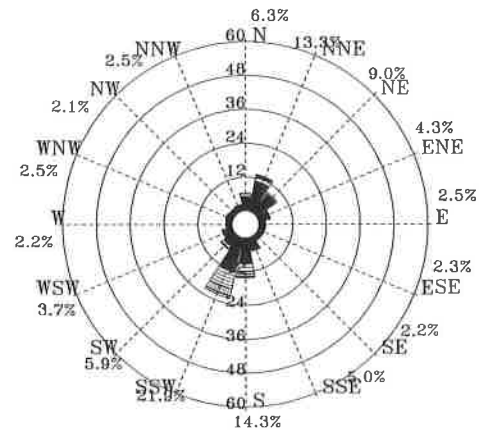
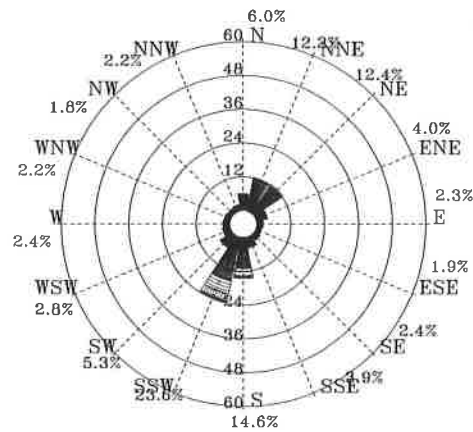


圖 5.6.31 歷年 9 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.32 歷年 10 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

2006/11/01-2018/11/30 PT-X

MEAN= 23cm/s MAX=116cm/s(NE) NO= 3882(90%)
 <25cm/s:66% 25~50:27% 50~75: 6% ~100: 1% >100: 0%
 N~E:34% E~S:13% S~W:44% W~N: 9%



2006/10/16-2018/11/30 PT-X

MEAN= 28cm/s MAX=170cm/s(N) NO= 12611(82%)
 <25cm/s:54% 25~50:33% 50~75:10% ~100: 2% >100: 1%
 N~E:31% E~S:16% S~W:41% W~N:12%

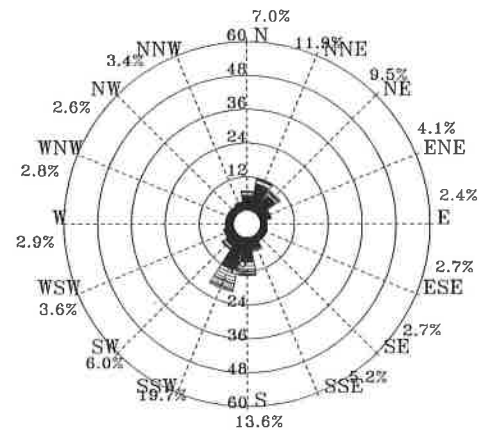
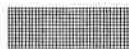


圖 5.6.33 歷年 11 月布袋港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.34 歷年秋季布袋港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



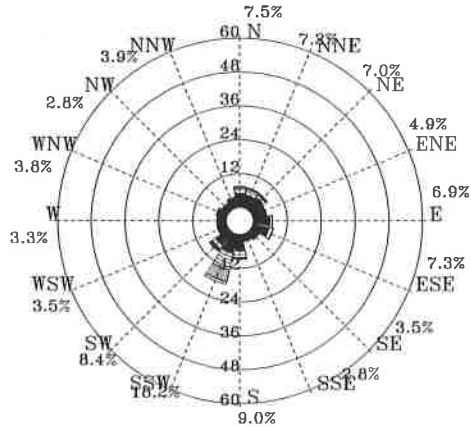
Rose Diagram of Current

2018/09/01-2019/07/27 PT-X

MEAN= 31cm/s MAX=106cm/s(N) N0= 7367(84%)

<25cm/s:46% 25~50:38% 50~75:14% ~100: 2% >100: 0%

N~E:27% E~S:20% S~W:38% W~N:15%



2006/06/26-2019/07/27 PT-X

MEAN= 27cm/s MAX=170cm/s(N) N0= 51964(84%)

<25cm/s:55% 25~50:35% 50~75: 9% ~100: 1% >100: 0%

N~E:33% E~S:17% S~W:36% W~N:14%

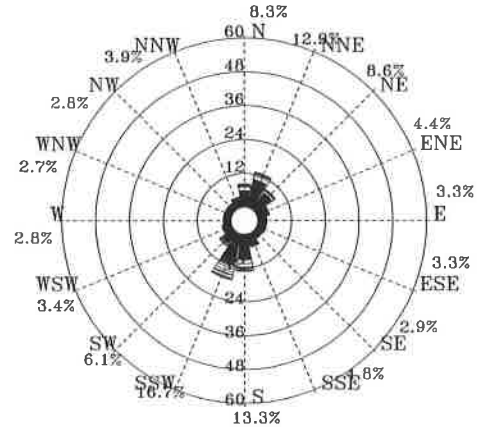
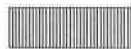
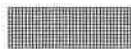


圖 5.6.35 2019 年全年布袋港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.36 歷年 2006/06/26-2019/07/27 全年布袋港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2014/12/01-2018/12/31 MT-X

MEAN= 17cm/s MAX= 70cm/s(SW) NO= 3653(98%)
 <25cm/s:78% 25~50:20% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:15% E~S:22% S~W:53% W~N:10%

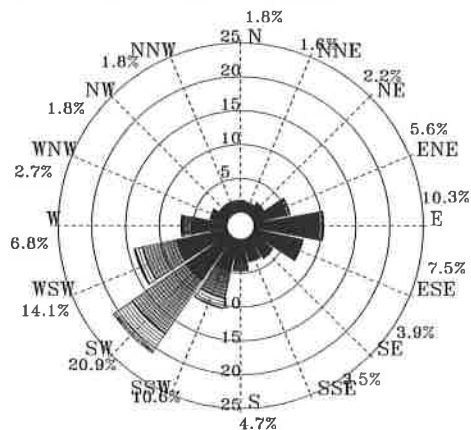


圖 5.6.37 歷年 12 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2015/01/01-2019/01/31 MT-X

MEAN= 16cm/s MAX= 71cm/s(SW) NO= 3533(95%)
 <25cm/s:80% 25~50:18% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:19% E~S:20% S~W:49% W~N:12%

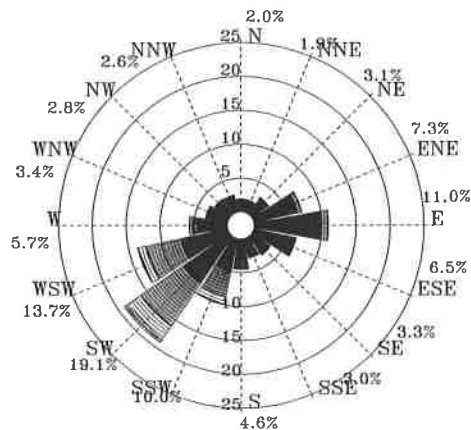


圖 5.6.38 歷年 1 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2015/02/01-2019/02/28 MT-X

MEAN= 17cm/s MAX= 79cm/s(SW) NO= 3057(90%)
 <25cm/s:79% 25~50:19% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:22% E~S:21% S~W:45% W~N:12%

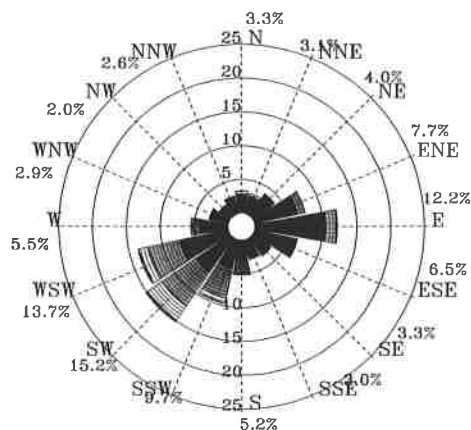


圖 5.6.39 歷年 2 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2014/12/01-2019/02/28 MT-X

MEAN= 17cm/s MAX= 79cm/s(SW) NO= 10243(95%)
 <25cm/s:79% 25~50:19% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:19% E~S:21% S~W:49% W~N:11%

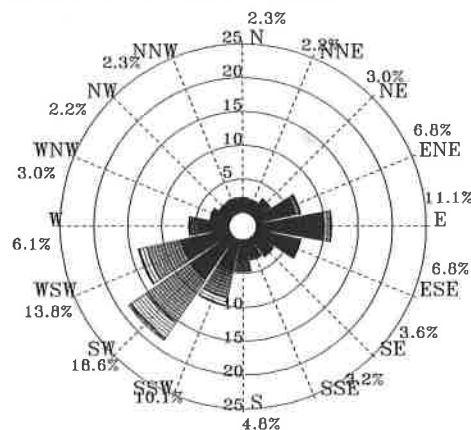
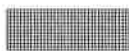


圖 5.6.40 歷年冬季馬祖港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2015/03/01-2019/03/31 MT-X

MEAN= 18cm/s MAX= 71cm/s(N) NO= 3600(97%)
 <25cm/s:77% 25~50:21% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:27% E~S:19% S~W:41% W~N:13%

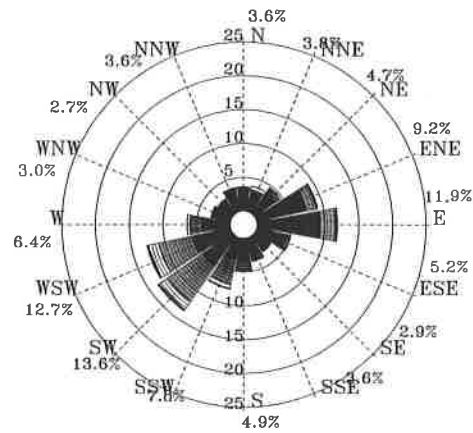


圖 5.6.41 歷年 3 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2015/04/01-2019/04/30 MT-X

MEAN= 20cm/s MAX= 94cm/s(SW) NO= 3466(96%)
 <25cm/s:72% 25~50:24% 50~75: 4% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:32% E~S:18% S~W:33% W~N:17%

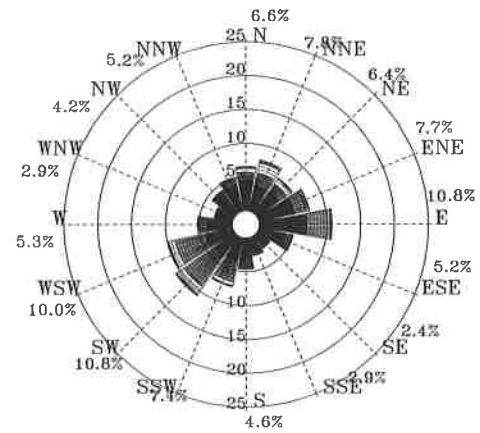


圖 5.6.42 歷年 4 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2015/05/01-2019/05/31 MT-X

MEAN= 19cm/s MAX= 80cm/s(NE) NO= 3680(99%)
 <25cm/s:77% 25~50:20% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:35% E~S:15% S~W:32% W~N:18%

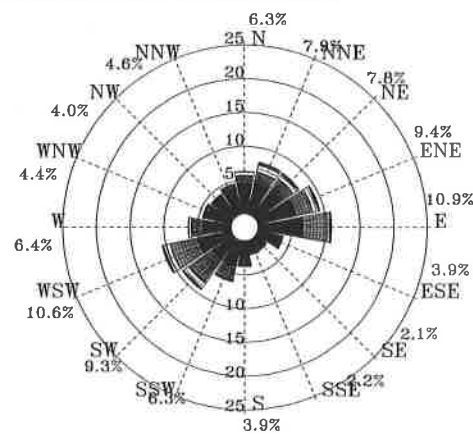


圖 5.6.43 歷年 5 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2015/03/01-2019/05/31 MT-X

MEAN= 19cm/s MAX= 94cm/s(SW) NO= 10746(97%)
 <25cm/s:75% 25~50:22% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:31% E~S:17% S~W:36% W~N:16%

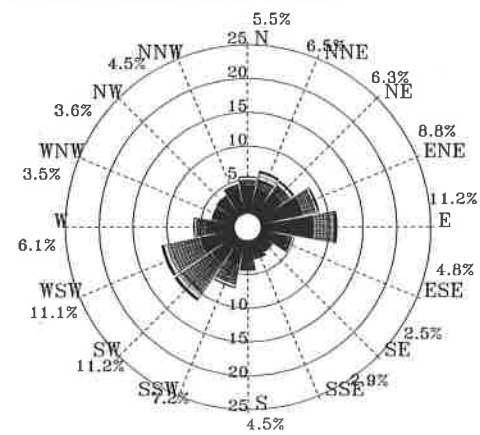


圖 5.6.44 歷年春季馬祖港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2015/06/01-2019/06/30 MT-X

MEAN= 23cm/s MAX= 85cm/s(WSW) NO= 3562(99%)
 <25cm/s:63% 25~50:30% 50~75: 7% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:41% E~S:13% S~W:29% W~N:17%

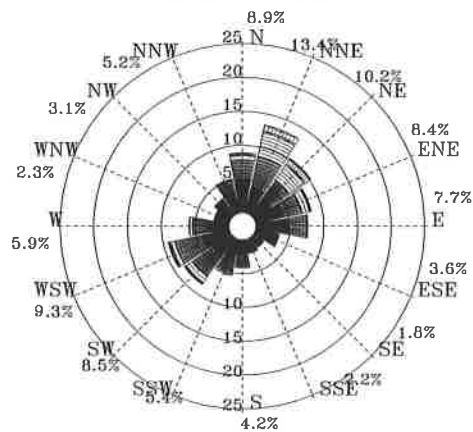


圖 5.6.45 歷年 6 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2015/07/01-2019/07/31 MT-X

MEAN= 26cm/s MAX= 83cm/s(ENE) NO= 3448(93%)
 <25cm/s:55% 25~50:35% 50~75:10% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:45% E~S:11% S~W:24% W~N:20%

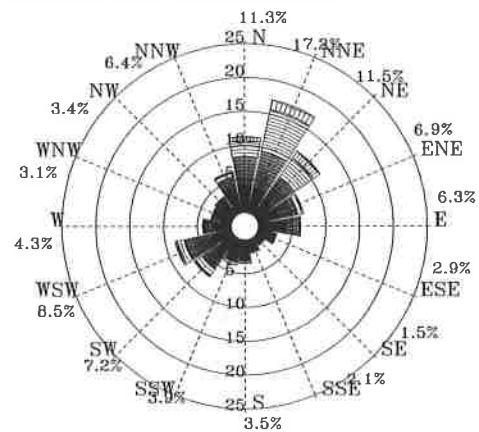


圖 5.6.46 歷年 7 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2015/08/01-2019/08/31 MT-X

MEAN= 24cm/s MAX= 80cm/s(ENE) NO= 3542(95%)
 <25cm/s:60% 25~50:33% 50~75: 7% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:39% E~S:12% S~W:32% W~N:17%

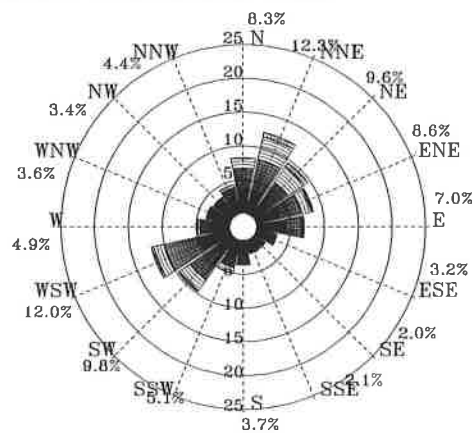


圖 5.6.47 歷年 8 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2015/06/01-2019/08/31 MT-X

MEAN= 25cm/s MAX= 85cm/s(WSW) NO= 10552(96%)
 <25cm/s:60% 25~50:32% 50~75: 8% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:42% E~S:12% S~W:28% W~N:18%

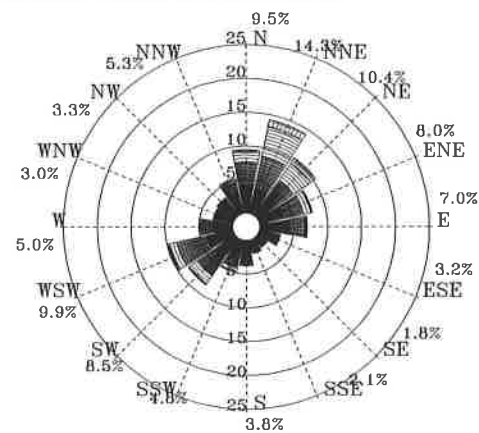


圖 5.6.48 歷年夏季馬祖港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2015/09/01-2018/09/30 MT-X

MEAN= 22cm/s MAX= 84cm/s(WSW) NO= 2685(93%)
 <25cm/s:65% 25~50:30% 50~75: 5% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:26% E~S:16% S~W:49% W~N: 9%

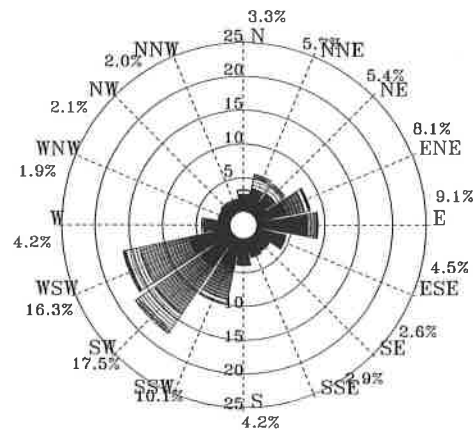


圖 5.6.49 歷年 9 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2014/10/19-2018/10/31 MT-X

MEAN= 19cm/s MAX= 75cm/s(NE) NO= 2810(76%)
 <25cm/s:73% 25~50:24% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:17% E~S:16% S~W:57% W~N:10%

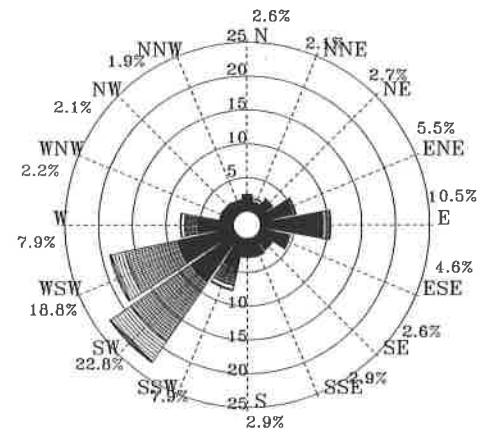


圖 5.6.50 歷年 10 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2014/11/01-2018/11/30 MT-X

MEAN= 18cm/s MAX= 66cm/s(SW) NO= 3470(96%)
 <25cm/s:74% 25~50:23% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:15% E~S:23% S~W:53% W~N: 9%

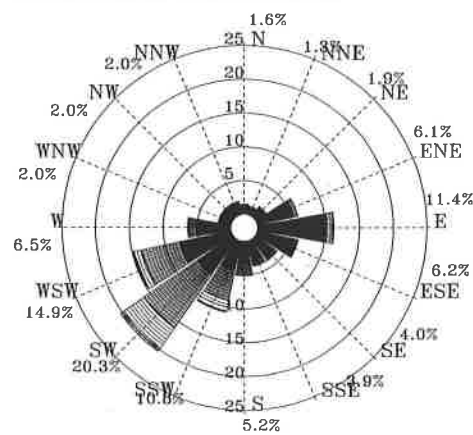


圖 5.6.51 歷年 11 月馬祖港 1 站海流玫瑰圖

2014/10/19-2018/11/30 MT-X

MEAN= 19cm/s MAX= 84cm/s(WSW) NO= 11116(90%)
 <25cm/s:71% 25~50:26% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:17% E~S:18% S~W:56% W~N: 9%

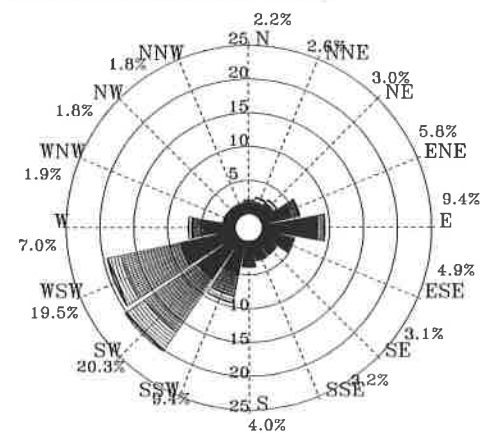


圖 5.6.52 歷年秋季馬祖港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



C449MTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

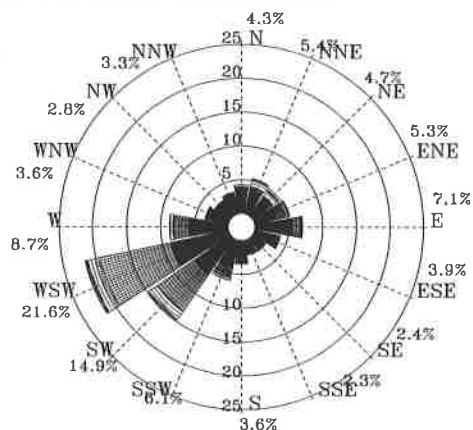
ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)

2018.12.25

Rose Diagram of Current

2018/09/01-2019/08/31 MT-X

MEAN= 19cm/s MAX= 78cm/s(WSW) NO= 8195(94%)
 <25cm/s:72% 25~50:25% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:22% E~S:14% S~W:49% W~N:15%



2014/10/19-2019/08/31 MT-X

MEAN= 20cm/s MAX= 94cm/s(SW) NO= 40506(94%)
 <25cm/s:71% 25~50:25% 50~75: 4% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:28% E~S:17% S~W:41% W~N:14%

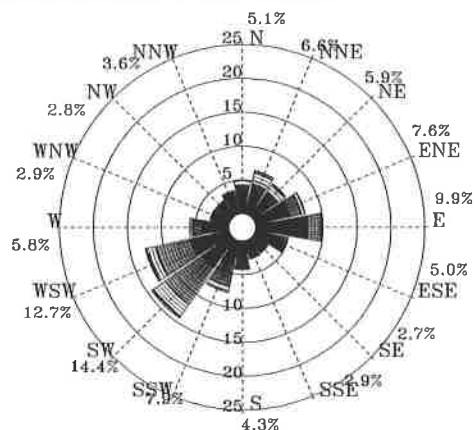


圖 5.6.53 2019 年全年馬祖港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.54 歷年 2014/10/19-2019/08/31 馬祖港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



C190MTX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

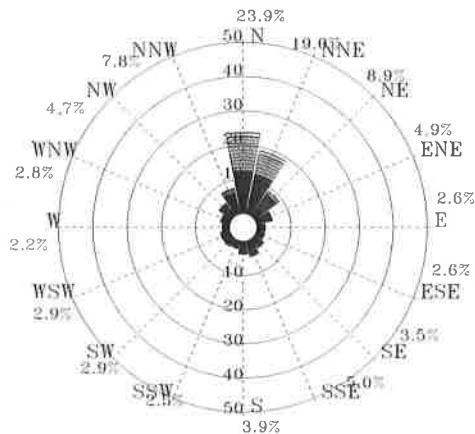
ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)

2019, 12, 25

Rose Diagram of Current

2014/12/01-2018/12/31 LD-X

MEAN= 17cm/s MAX= 62cm/s(NNE) NO= 2231(100%)
 <25cm/s:83% 25~50:16% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:51% E~S:14% S~W:11% W~N:24%



2015/01/01-2019/01/31 LD-X

MEAN= 13cm/s MAX= 52cm/s(SSE) NO= 2231(100%)
 <25cm/s:91% 25~50: 9% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:29% E~S:24% S~W:20% W~N:27%

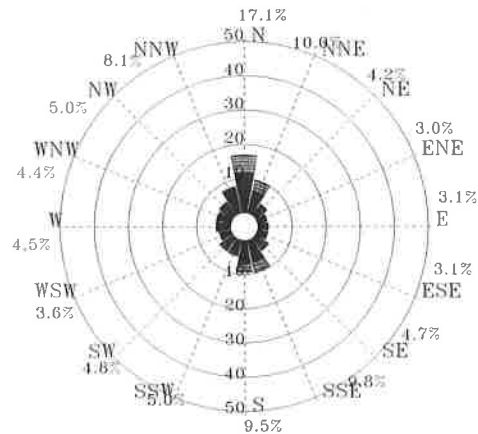
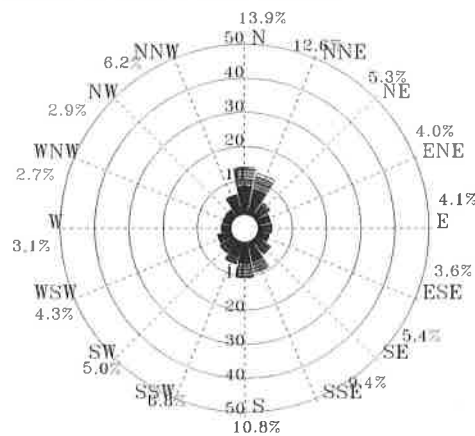


圖 5.6.55 歷年 12 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.56 歷年 1 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

2015/02/01-2019/02/28 LD-X

MEAN= 15cm/s MAX= 57cm/s(SSE) NO= 1893(94%)
 <25cm/s:85% 25~50:15% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:32% E~S:27% S~W:22% W~N:19%



2014/12/01-2019/02/28 LD-X

MEAN= 15cm/s MAX= 62cm/s(NNE) NO= 6355(98%)
 <25cm/s:87% 25~50:13% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:37% E~S:22% S~W:17% W~N:24%

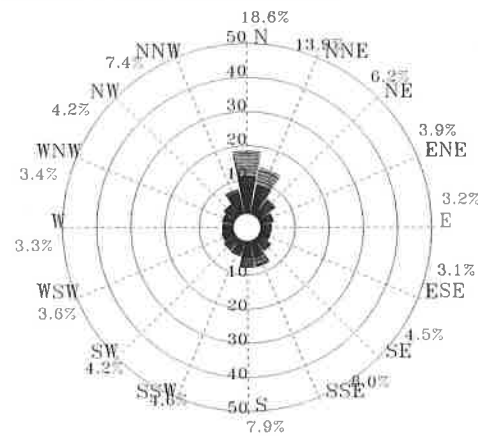


圖 5.6.57 歷年 2 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.58 歷年冬季綠島港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2015/03/01-2019/03/31 LD-X

MEAN= 17cm/s MAX= 94cm/s(SW) NO= 2480(67%)

<25cm/s:79% 25~50:21% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%

N~E:39% E~S:33% S~W:13% W~N:15%

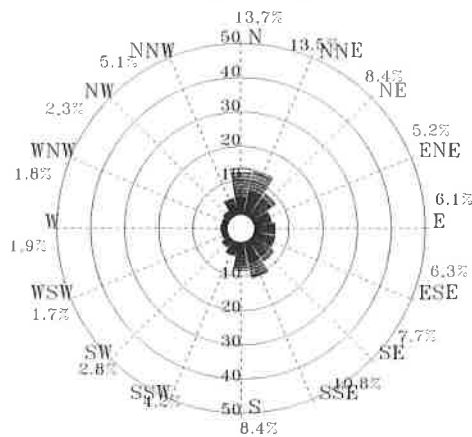


圖 5.6.59 歷年 3 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

2015/04/01-2019/04/30 LD-X

MEAN= 19cm/s MAX= 74cm/s(S) NO= 2780(97%)

<25cm/s:75% 25~50:24% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%

N~E:43% E~S:31% S~W:12% W~N:14%

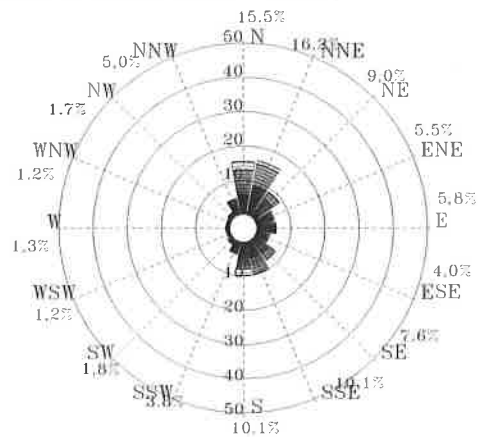


圖 5.6.60 歷年 4 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

2015/05/01-2019/05/31 LD-X

MEAN= 23cm/s MAX= 77cm/s(N) NO= 3354(90%)

<25cm/s:62% 25~50:34% 50~75: 4% ~100: 0% >100: 0%

N~E:52% E~S:13% S~W: 9% W~N:26%

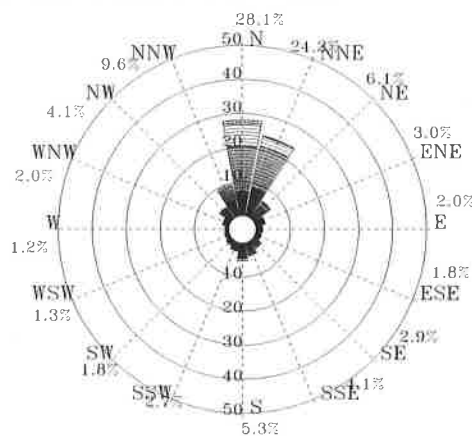


圖 5.6.61 歷年 5 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

2015/03/01-2019/05/31 LD-X

MEAN= 20cm/s MAX= 94cm/s(SW) NO= 8614(83%)

<25cm/s:71% 25~50:27% 50~75: 2% ~100: 0% >100: 0%

N~E:46% E~S:24% S~W:11% W~N:19%

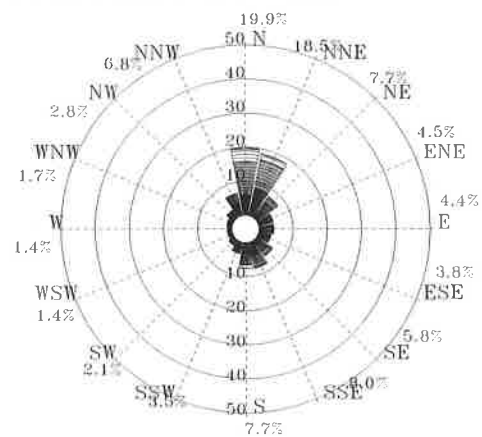
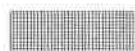


圖 5.6.62 歷年春季綠島港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



C443LDX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRU2AV.FOR)

2019.12.26

Rose Diagram of Current

2015/06/01-2019/06/30 LD-X

MEAN= 25cm/s MAX= 97cm/s(N) NO= 3580(99%)
 <25cm/s:55% 25~50:38% 50~75: 7% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:47% E~S: 6% S~W: 9% W~N:38%

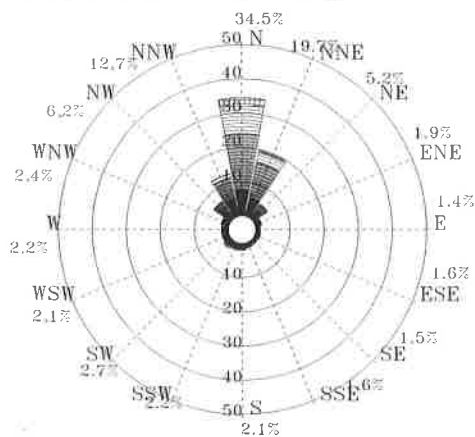


圖 5.6.63 歷年 6 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

2015/07/01-2019/07/31 LD-X

MEAN= 24cm/s MAX= 89cm/s(SSW) NO= 3715(100%)
 <25cm/s:58% 25~50:36% 50~75: 6% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:46% E~S: 9% S~W:12% W~N:33%

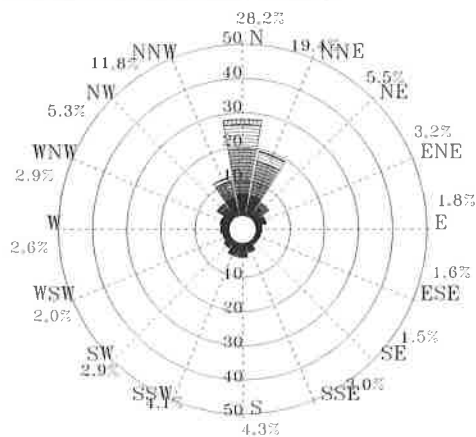


圖 5.6.64 歷年 7 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

2015/08/01-2019/08/31 LD-X

MEAN= 19cm/s MAX= 82cm/s(N) NO= 3122(84%)
 <25cm/s:74% 25~50:23% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:43% E~S:14% S~W:18% W~N:25%

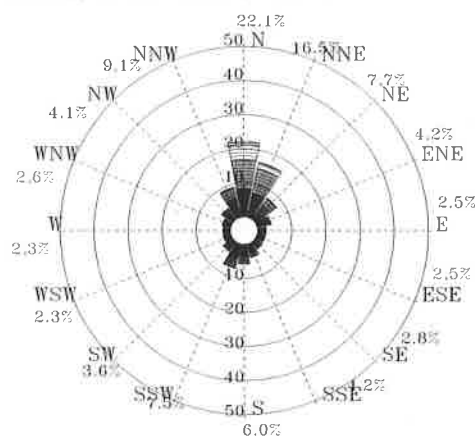


圖 5.6.65 歷年 8 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

2015/06/01-2019/08/31 LD-X

MEAN= 23cm/s MAX= 97cm/s(N) NO= 10417(94%)
 <25cm/s:62% 25~50:33% 50~75: 5% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:46% E~S: 9% S~W:13% W~N:32%

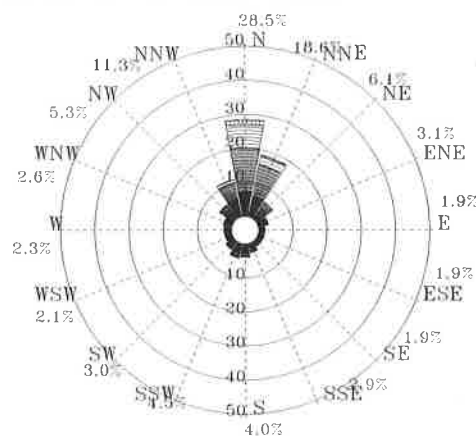


圖 5.6.66 歷年夏季綠島港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



C446LDX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.F0R)

2019.12.26

Rose Diagram of Current

2016/09/01-2018/09/30 LD-X

MEAN= 19cm/s MAX= 80cm/s(N) NO= 2112(98%)
 <25cm/s:76% 25~50:21% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:34% E~S:20% S~W:13% W~N:33%

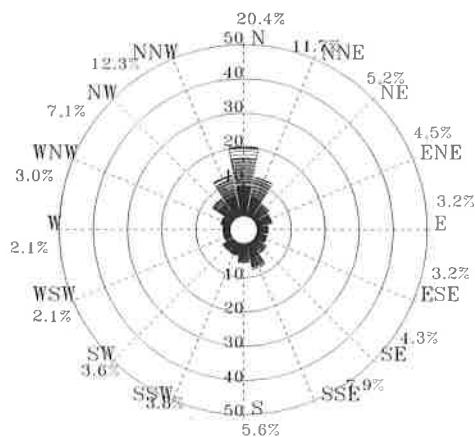


圖 5.6.67 歷年 9 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

2014/10/25-2018/10/31 LD-X

MEAN= 15cm/s MAX= 71cm/s(SSE) NO= 2389(64%)
 <25cm/s:86% 25~50:13% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:42% E~S:21% S~W:14% W~N:23%

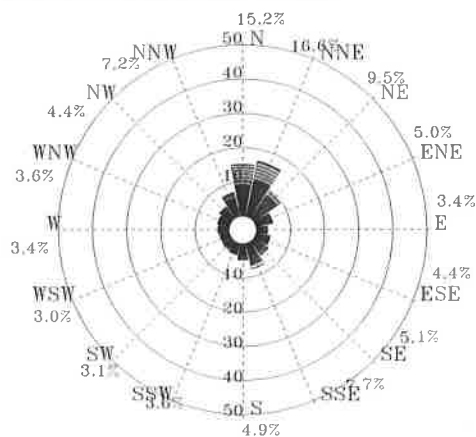


圖 5.6.68 歷年 10 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

2014/11/03-2018/11/23 LD-X

MEAN= 14cm/s MAX= 50cm/s(NNE) NO= 1875(87%)
 <25cm/s:90% 25~50:10% 50~75: 0% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:37% E~S:19% S~W:21% W~N:23%

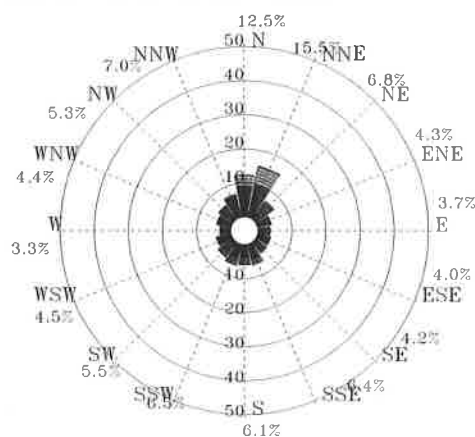


圖 5.6.69 歷年 11 月綠島港 1 站海流玫瑰圖

2014/10/25-2018/11/23 LD-X

MEAN= 16cm/s MAX= 80cm/s(N) NO= 6376(79%)
 <25cm/s:84% 25~50:15% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:38% E~S:20% S~W:16% W~N:26%

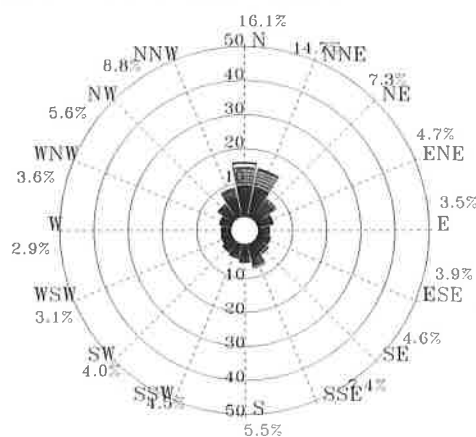


圖 5.6.70 歷年秋季綠島港 1 站海流玫瑰圖

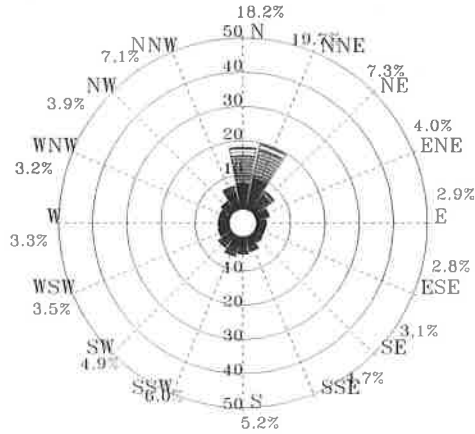
1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



Rose Diagram of Current

2018/09/01-2019/08/31 LD-X

MEAN= 18cm/s MAX= 94cm/s(SW) NO= 8510(97%)
 <25cm/s:78% 25~50:21% 50~75: 1% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:43% E~S:15% S~W:19% W~N:23%



2014/10/25-2019/08/31 LD-X

MEAN= 19cm/s MAX= 97cm/s(N) NO= 33719(89%)
 <25cm/s:74% 25~50:23% 50~75: 3% ~100: 0% >100: 0%
 N~E:43% E~S:18% S~W:14% W~N:25%

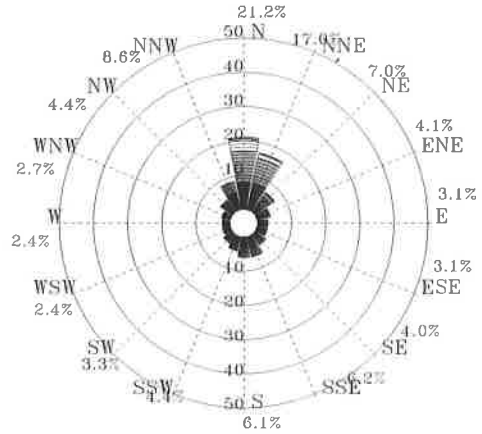
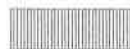
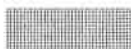


圖 5.6.71 2018 年全年綠島港 1 站海流玫瑰圖

圖 5.6.72 歷年 2014/10/25-2019/08/31 綠島港 1 站海流玫瑰圖

1 - 20cm/s 20 - 40cm/s 40 - 60cm/s 60 - 80cm/s > 80cm/s



C190LDX0.RDB

Institute of Harbor & Marine Technology

ROSCB.BAT(PLRCU2AV.FOR)

2019.12.26

第六章 颱風觀測資料分析

6.1 颱風資料蒐集

臺灣由於位處西太平洋及南海地區發生的颱風的主要路徑上，颱風侵襲期間會發生海氣象之異常反應，造成風、波、流觀測數據極值產生。故颱風侵襲期間所測得之海氣象數據，對於海岸工程研究、觀測資料統計來說，是相當重要的。根據中央氣象局統計，平均每年有 3 到 4 次侵臺颱風警報。其中以 8 月最多，次為 7 月和 9 月，故每年之 7 至 9 月可說是臺灣的颱風季。

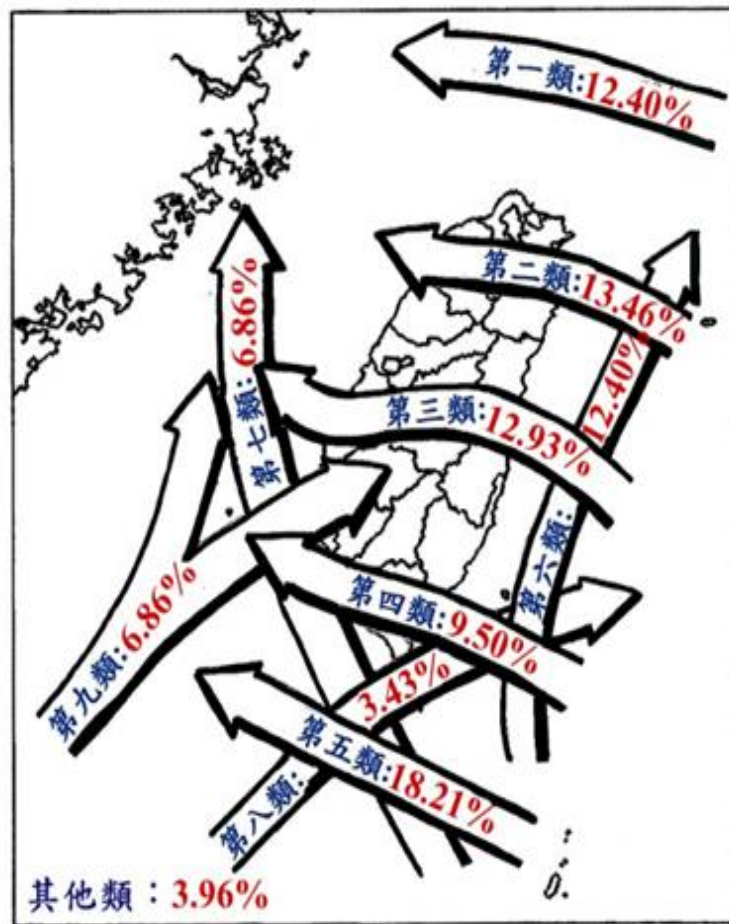


圖 6.1 侵臺颱風路徑分類

依據中央氣象局對侵襲臺灣的颱風之統計(1911~2017)---影響臺灣地區的颱風路徑分類圖(1911~2017)，以較詳細的類型分類來統計，共區分為西行、北向、南海生成、及東北轉向等類型，其中西進又依路徑所經過的緯度所在再分為五類，連同北行兩類，東北轉向、南海生成等，路徑一般共分成 9 類，如圖 6.1。

颱風期間的潮汐及潮流現象，除了天文潮外，還會產生暴潮現象，天文潮係由天體之引力所致，通常可以預測，但當海面有強烈低氣壓通過，如颱風中心路徑經過某海域時，海面水位會因氣壓變低而上升，此種現象，純因氣象變化所致，故稱為氣象潮或暴潮〔storm surge〕。而當時水位其與正常天文潮之差，稱為潮位偏差，又稱暴潮位〔sea level departure from normal〕。颱風影響之暴潮偏差可由觀測值扣除經調和常數計算之天文潮位值求得。

由於近年來地球暖化、大氣海洋環境變遷等議題受到重視，我們想先瞭解某些海氣象長期變化現象與可觀察到的極端天氣變化是否有所關聯，所以首先觀察分析西太平洋發生颱風及侵臺狀況如圖 6.1，由圖中曲線變化看來，其實六十幾年來西太平洋發生颱風的平均數為 26，2005~2012 年發生颱風數多比平均數小，侵臺颱風總數，如圖 6.2。

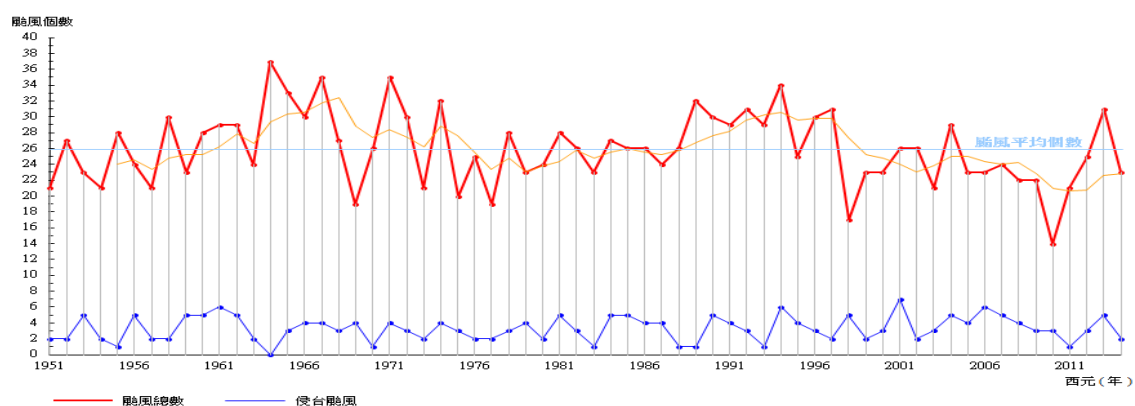


圖 6.2 1951 起西太平洋及侵臺颱風發生頻率圖

(資料來源: http://home.educities.edu.tw/typhoonroom/pages/main_11.htm)

西太平洋及南海地區平均每年形成的颱風約有 26 個，依據中央氣象局統計，今年發佈侵襲臺灣的颱風有 4 個直接侵襲或影響到臺灣致

發佈颱風警報，較歷年來年平均侵台颱風數為少，且影響臺灣期間集中在 7 月至 9 月的颱風季節。現在將今年度由中央氣象局發佈海上陸上颱風警報，按其發生順序編號、名字及颱風警報時間、路徑、中心最大風速等列表如表 6.1。

表 6.1 2019 年發佈颱風警報之所有颱風列表

年份	編號	中文名稱	英文名稱	警報期間	近台強度	侵台路徑分類	近台近中心最低氣壓(hPa)	近台近中心最大風速(m/s)	七級風暴風半徑(km)	十級風暴風半徑(km)	警報發布報數
2018	201822	山竹	MANGKHUT	09/14~09/15	強烈	--	895	60	320	120	12
2019	201905	丹娜絲	DANAS	07/16~07/18	輕度	--	988	23	150	--	15
2019	201909	利奇馬	LEKIMA	08/07~08/10	強烈	1	915	53	280	100	22
2019	201911	白鹿	BAILU	08/23~08/25	輕度	4	975	30	150	50	19

以下先依據中央氣象局發佈資料概述今年颱風之侵臺過程：

山竹 (MANGKHUT) 颱風在威克島南方海面生成後向西移動，9 月 14 日 20 時其暴風圈逐漸進入巴士海峽，並轉西北西移動，15 日凌晨 2 時登陸呂宋島北部，上午 11 時進入南海，於 16 日下午由廣東進入大陸。中央災害應變中心統計有 1 人死亡，其餘災情零星。

丹娜絲 (DANAS) 颱風在菲律賓東方海面生成後向西北西移動，接近菲律賓陸地時接著朝臺灣東部海面持續向北前進，移動登陸韓國南部。中央災害應變中心統計沒有傷亡災害。

利奇馬 (LEKIMA) 颱風在菲律賓東方海面生成後向西北移動，朝臺灣東北部海面前進，暴風圈掠過臺灣北部及東北部陸地後持續向北移動登陸中國浙江。中央災害應變中心統計 1 人死亡，15 傷。

白鹿 (BAILU) 颱風在菲律賓東方海面生成後向西北移動，朝巴士海峽方接近，24 日 13 時於屏東滿州附近登陸，24 日 16 時 10 分從高

雄楠梓附近出海，25 日 7 時左右由福建省進入大陸，向西北西離去。受颱風影響，花蓮及屏東地區有超大豪雨發生。中央災害應變中心統計至 8 月 25 日止，全臺計有 1 人死亡，9 人受傷；農委會統計至 8 月 27 日止，農損逾新臺幣 1 億 6,794 萬元。

今年侵臺之 4 個颱風中，山竹颱風和利奇馬颱風為強烈颱風；丹娜絲颱風和白鹿颱風為輕度颱風。除了白鹿颱風於屏東滿州附近登陸外，其餘颱風都沒有登陸，因為颱風路徑關係，沒有造成嚴重災情。

6.2 國內商港之颱風觀測資料分析

今年侵台 4 個颱風路徑如圖 6.3，利奇馬颱風近似路徑 1，白鹿颱風近似路徑 4。山竹颱風對澎湖、綠島有較明顯的海象反應。利奇馬颱風對綠島有明顯的海象反應。

現將今年侵襲臺灣颱風路徑圖及颱風實測海氣象資料時間歷線分別繪成圖 6.3 及圖 6.4，各颱風影響期間所觀測到的風與波浪極值紀錄，在極值表 6.2 中列出，包括逐時 10 分鐘平均風速與風向、逐時有義波高、週期、波向等。本年度所發佈 4 個颱風侵臺期間馬公港風速觀測極值為 11.61 m/s，是丹娜絲颱風期間資料，次為利奇馬颱風 11.38 m/s。颱風中波浪觀測極值為 7.22 m，是山竹颱風期間觀測數據，波高紀錄次高的為丹娜絲颱風 2.73 m。

颱風期間布袋港風速觀測極值為 13.42 m/s，是白鹿颱風期間資料，其餘颱風測得 10 分鐘平均風速極值為利奇馬颱風 11.72 m/s，山竹颱風 7.47 m/s，丹娜絲颱風 6.84 m/s。颱風中波浪觀測極值為 2.84 m，是山竹颱風期間觀測數據，波高紀錄次高的為丹娜絲颱風 1.72 m。

颱風期間馬祖港風速觀測極值為 11.60 m/s，是利奇馬颱風期間資料，其餘颱風測得 10 分鐘平均風速極值為山竹颱風 11.17 m/s，白鹿颱風 9.68 m/s，丹娜絲颱風 7.93 m/s。颱風中波浪觀測極值為 2.33 m，

是利奇馬颱風期間觀測數據，波高紀錄次高的為白鹿颱風 1.43 m。

颱風期間綠島風速觀測極值為 11.76 m/s，是山竹颱風期間資料，其他颱風測得 10 分鐘平均風速極值為白鹿颱風 11.31 m/s，丹娜絲颱風 7.90 m/s，利奇馬颱風 7.31 m/s。颱風中波浪觀測極值為 3.96 m，是利奇馬颱風期間觀測數據，波高紀錄次高的為丹娜絲颱風 3.79 m。

表 6.2 2019 年颱風事件海氣象觀測數據極值表

颱風	測站	波高極值 m	發生時間	當時週期 sec	當時波向	風 極 值 m/s	發生時間	當時風向
山竹	馬公	7.22	09/16 1100	11.3	SSE	10.62	09/15 0600	NNE
	布袋	2.84	09/16 2030	11.8	WSW	7.47	09/14 1430	NW
	馬祖	1.40	09/15 1600	6.3	NE	11.2	09/15 1600	NNW
	綠島	2.88	09/15 1200	15.1	S	11.76	09/15 0000	NNW
丹娜絲	馬公	2.73	07/19 0600	10.4	SSE	11.61	07/17 1600	N
	布袋	1.72	07/19 1730	9.1	W	6.84	07/16 1230	NNW
	馬祖	3.60	07/19 0600	14.4	NE	16.9	07/18 0700	W
	綠島	3.79	07/19 1500	8.4	SW	7.90	07/18 0500	N
利奇馬	馬公	2.64	08/10 1400	7.3	S	11.38	08/08 2300	N
	布袋	---	---	---	---	11.72	08/09 0230	NNW
	馬祖	3.60	08/11 0600	14.4	NE	16.9	08/11 0700	W
	綠島	3.96	08/10 1900	6.3	SW	7.31	08/10 0200	SSW
白鹿	馬公	---	---	---	---	8.83	08/23 2200	NNE
	布袋	---	---	---	---	13.42	08/25 0030	SSE
	馬祖	3.60	08/25 0600	14.4	NE	16.9	08/25 0700	W
	綠島	2.39	08/25 0600	8.3	SW	11.31	08/24 0700	NW

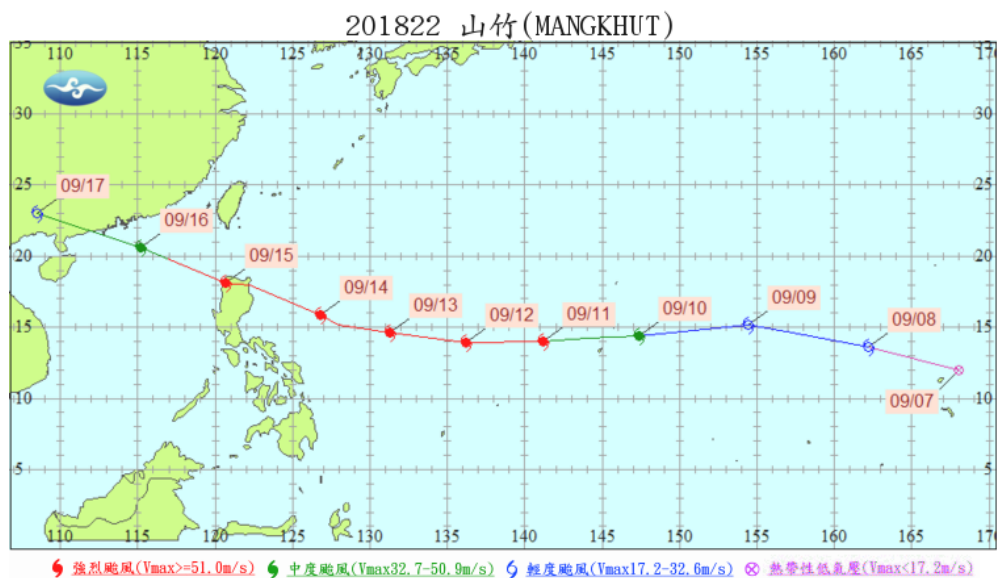


圖 6.3.1 山竹 (MANGKHUT) 颱風

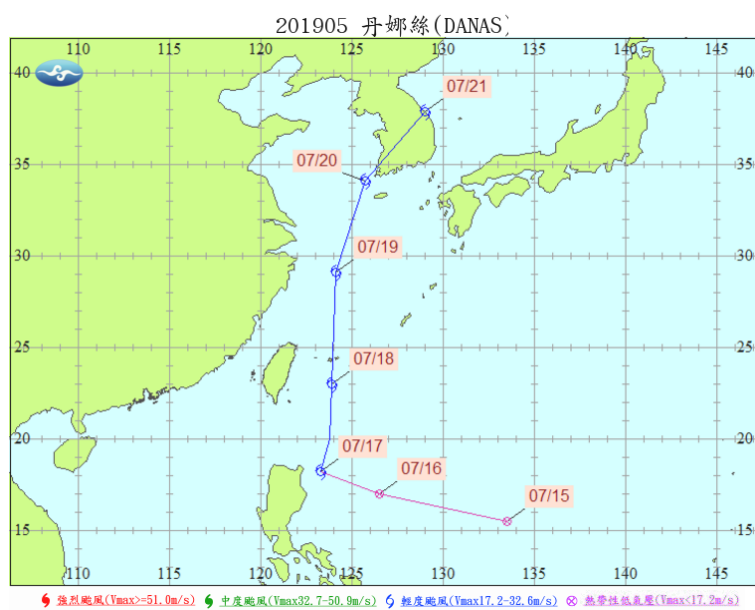


圖 6.3.2 丹娜絲 (DANAS) 颱風

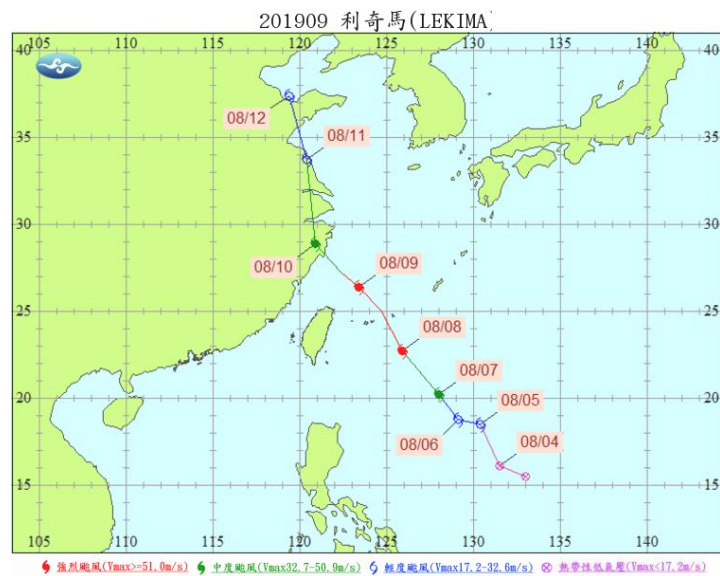


圖 6.3.3 利奇馬 (LEKIMA) 颱風

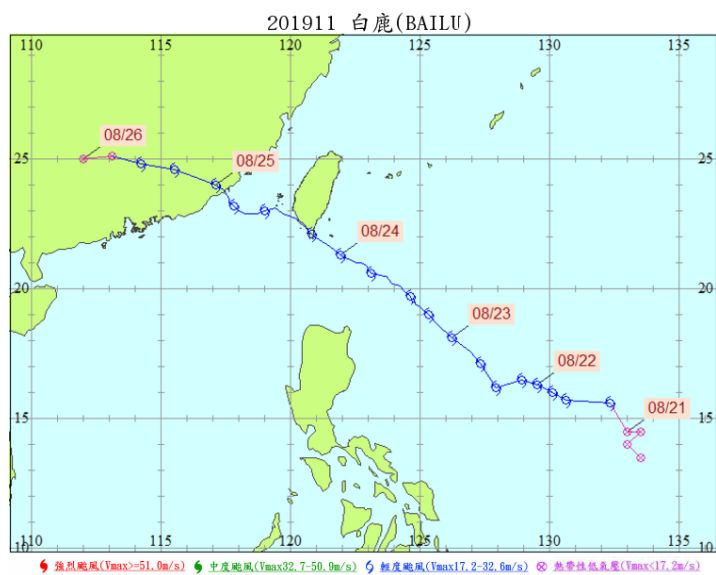


圖 6.3.4 白鹿 (BAILU) 颱風

OCEAN DATA IN TYPHOON

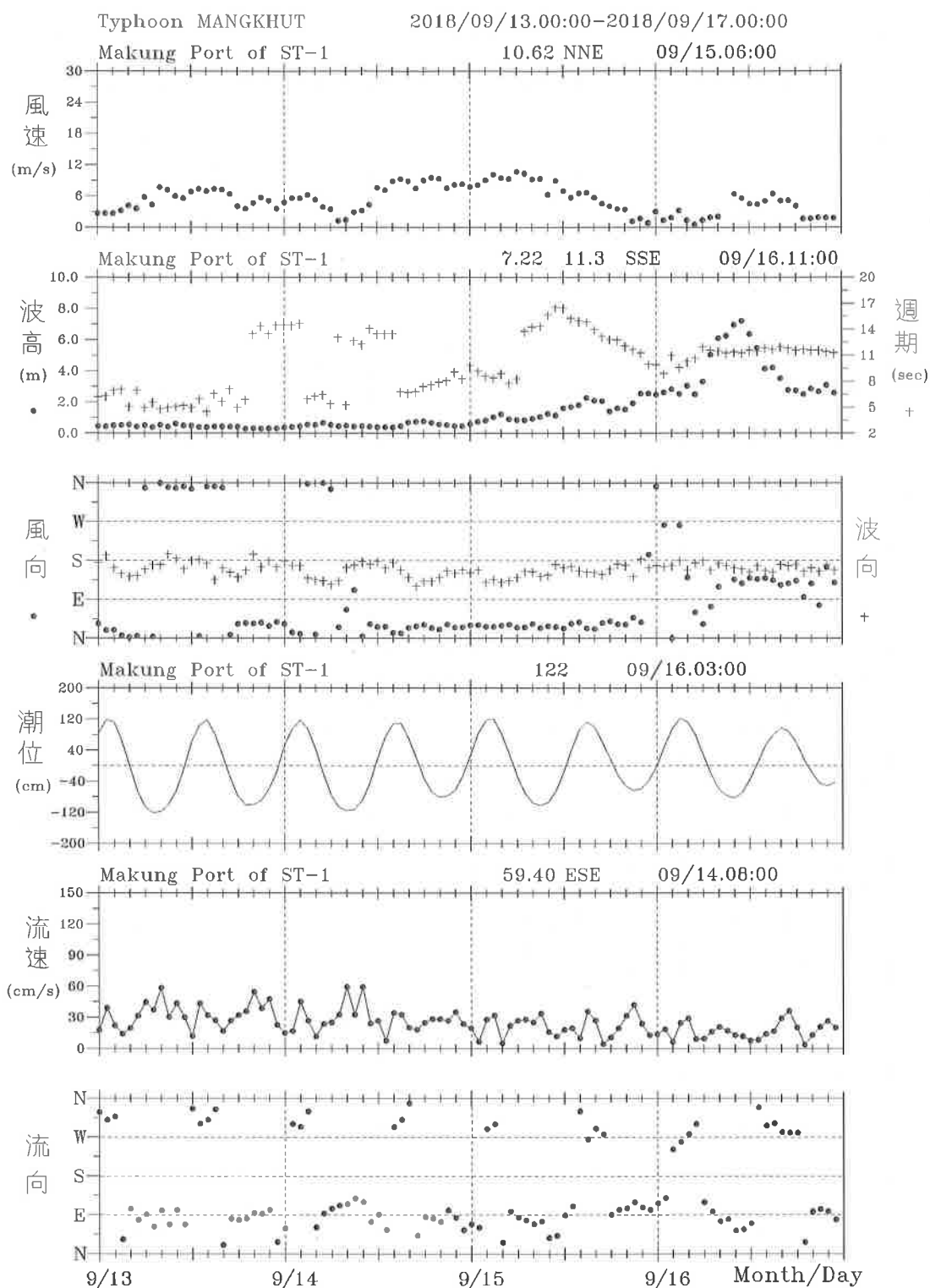


圖6.4.1 2018年9月山竹颱風馬公港測站風、潮、浪、流歷線圖

OCEAN DATA IN TYPHOON

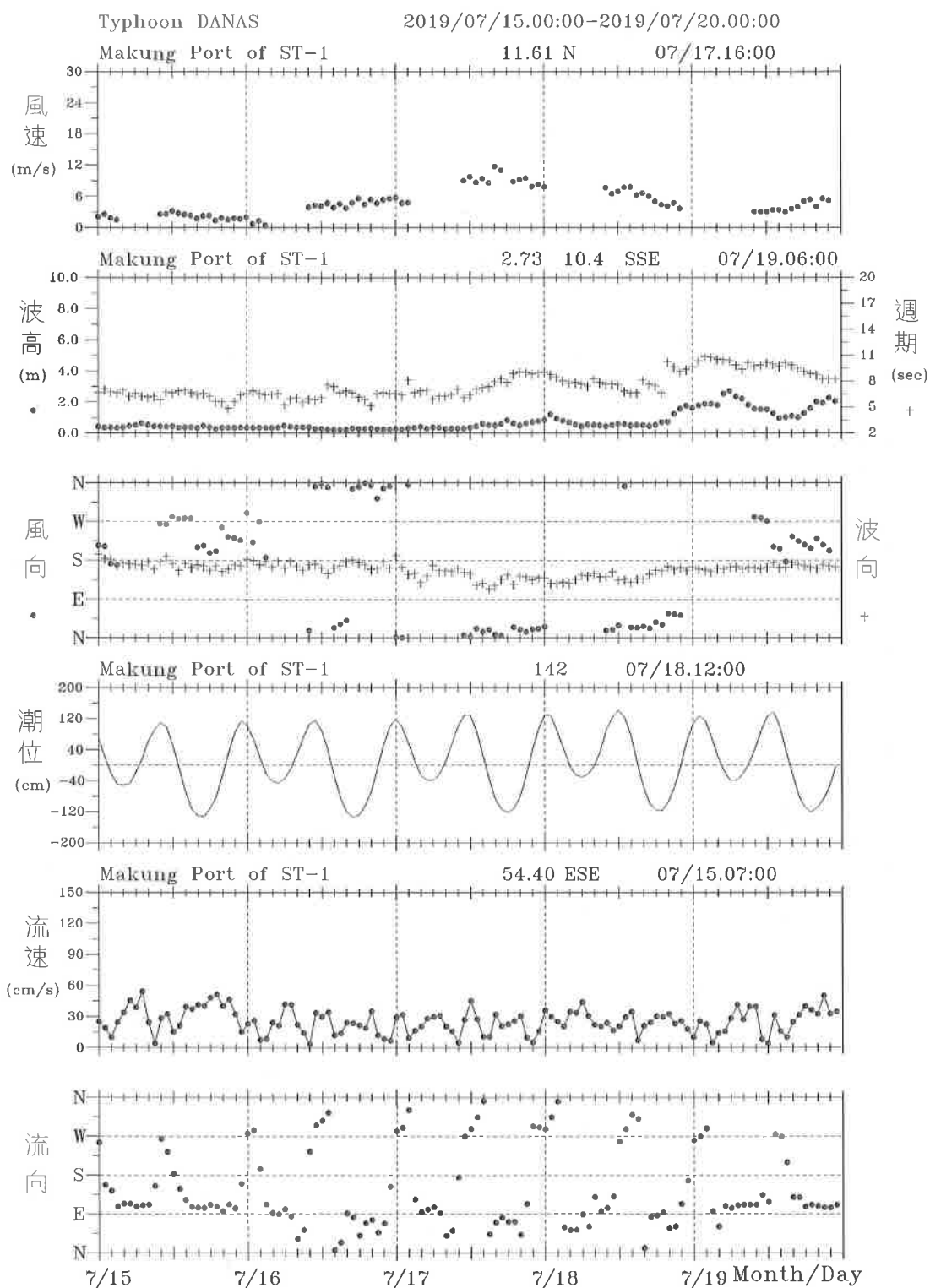


圖6.4.2 2019年7月丹娜絲颱風馬公港測站風、潮、浪、流歷線圖

OCEAN DATA IN TYPHOON

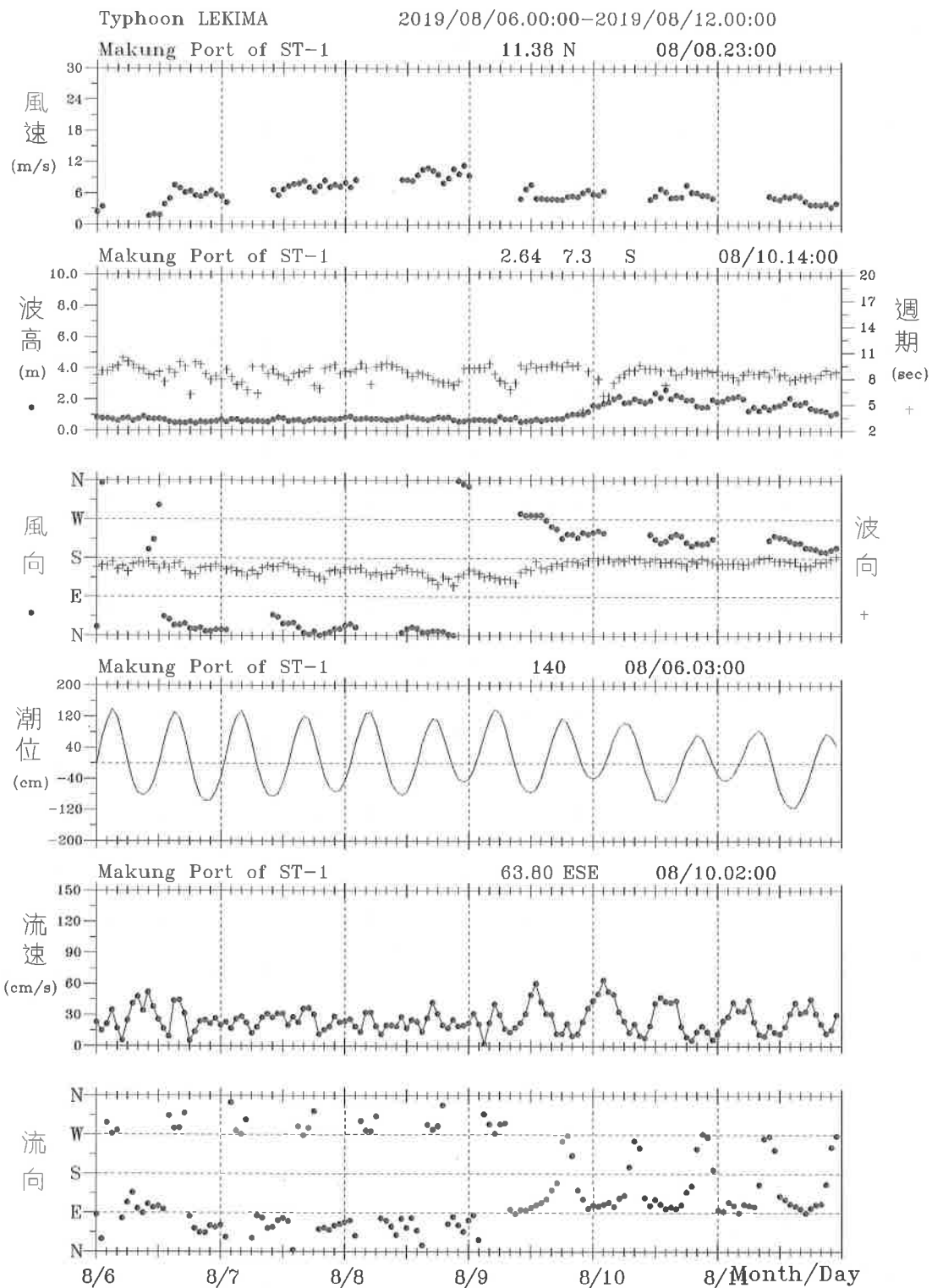


圖6.4.3 2019年8月利奇馬颱風馬公港測站風、潮、浪、流歷線圖

A198MK11.1HE

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAY1.BAT(PLATY1AV.FOR)

2019.12.26

OCEAN DATA IN TYPHOON

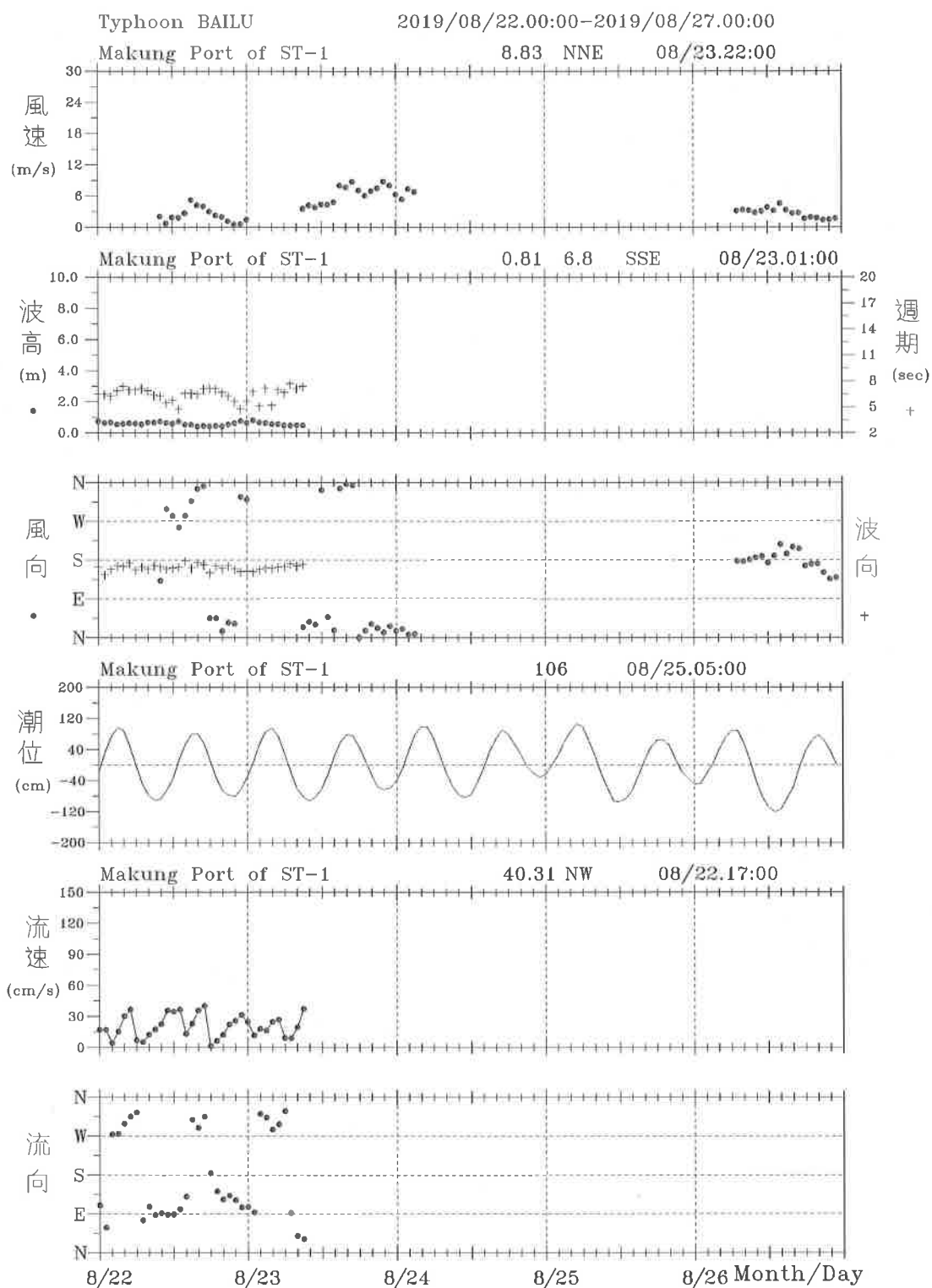


圖6.4.4 2019年8月白鹿颱風馬公港測站風、潮、浪、流歷線圖

OCEAN DATA IN TYPHOON

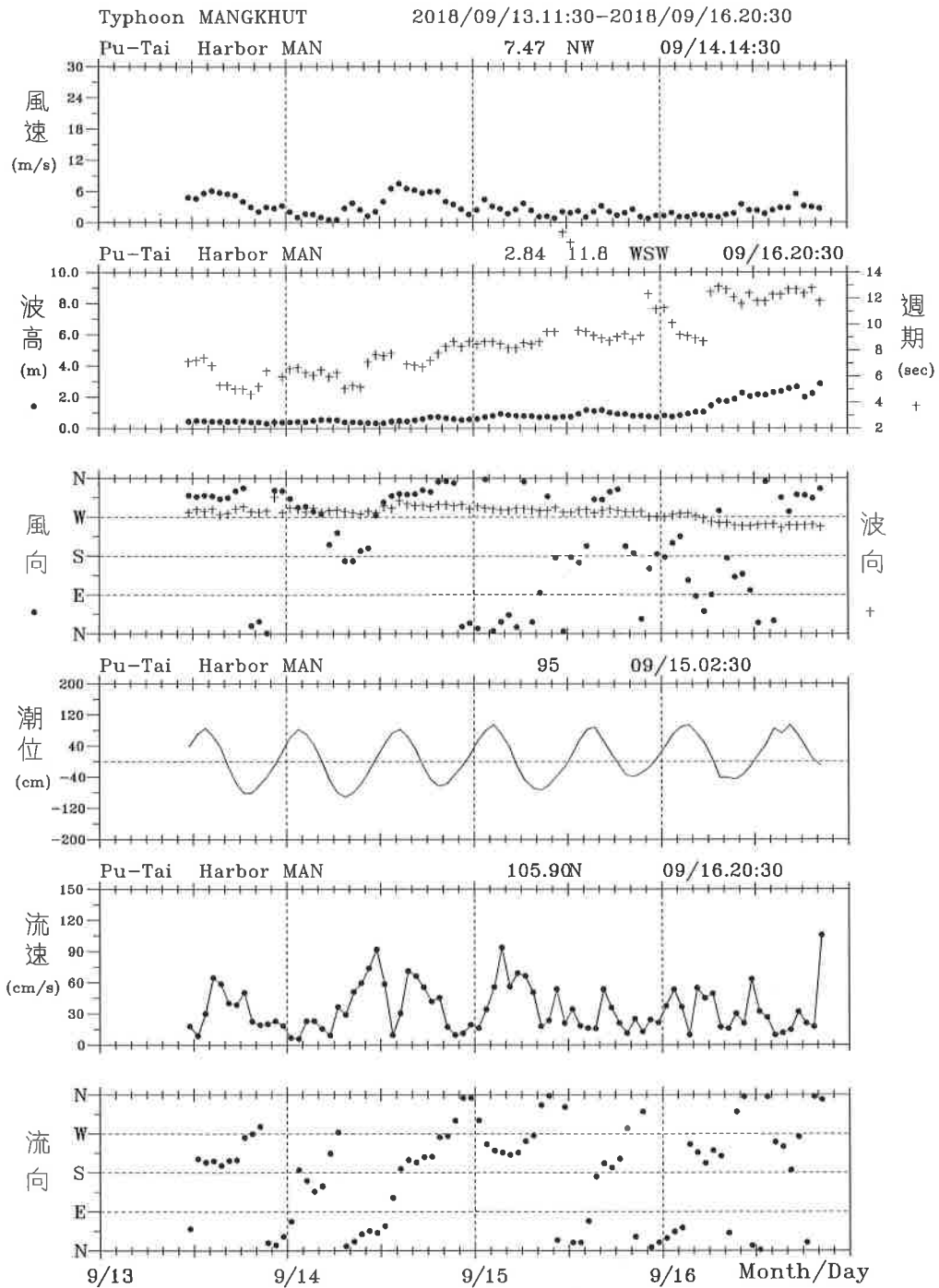


圖 6.4.5 2018年9月山竹颱風布袋港風、潮、浪、流歷線圖

OCEAN DATA IN TYPHOON

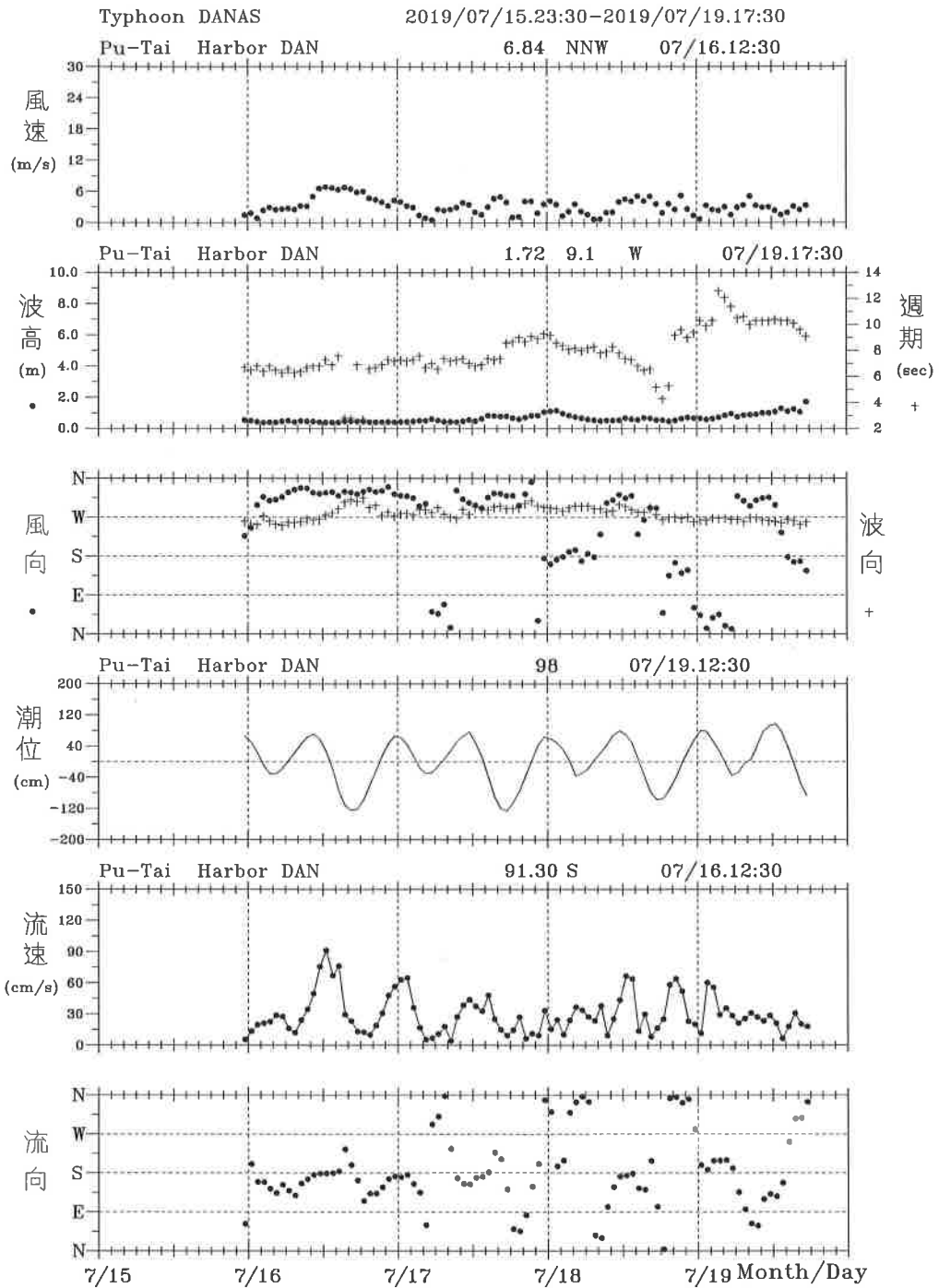


圖 6.4.6 2019 年 7 月丹娜絲颱風布袋港風、潮、浪、流歷線圖

OCEAN DATA IN TYPHOON

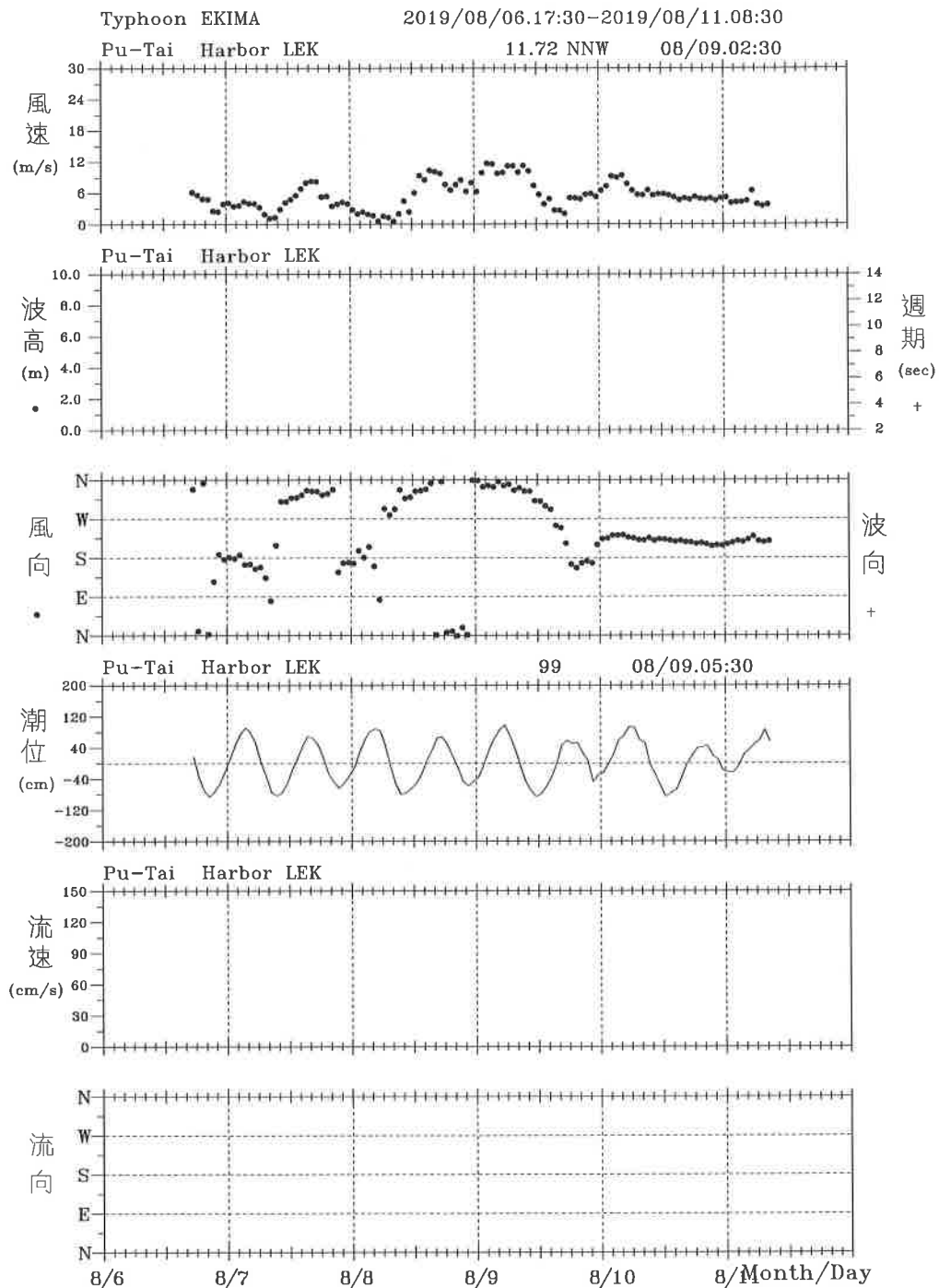


圖 6.4.7 2019 年 8 月利奇馬颱風布袋港風、潮、浪、流歷線圖

P193PTX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAY1.BAT(PLATY1AV.FOR)

2019.12.25

OCEAN DATA IN TYPHOON

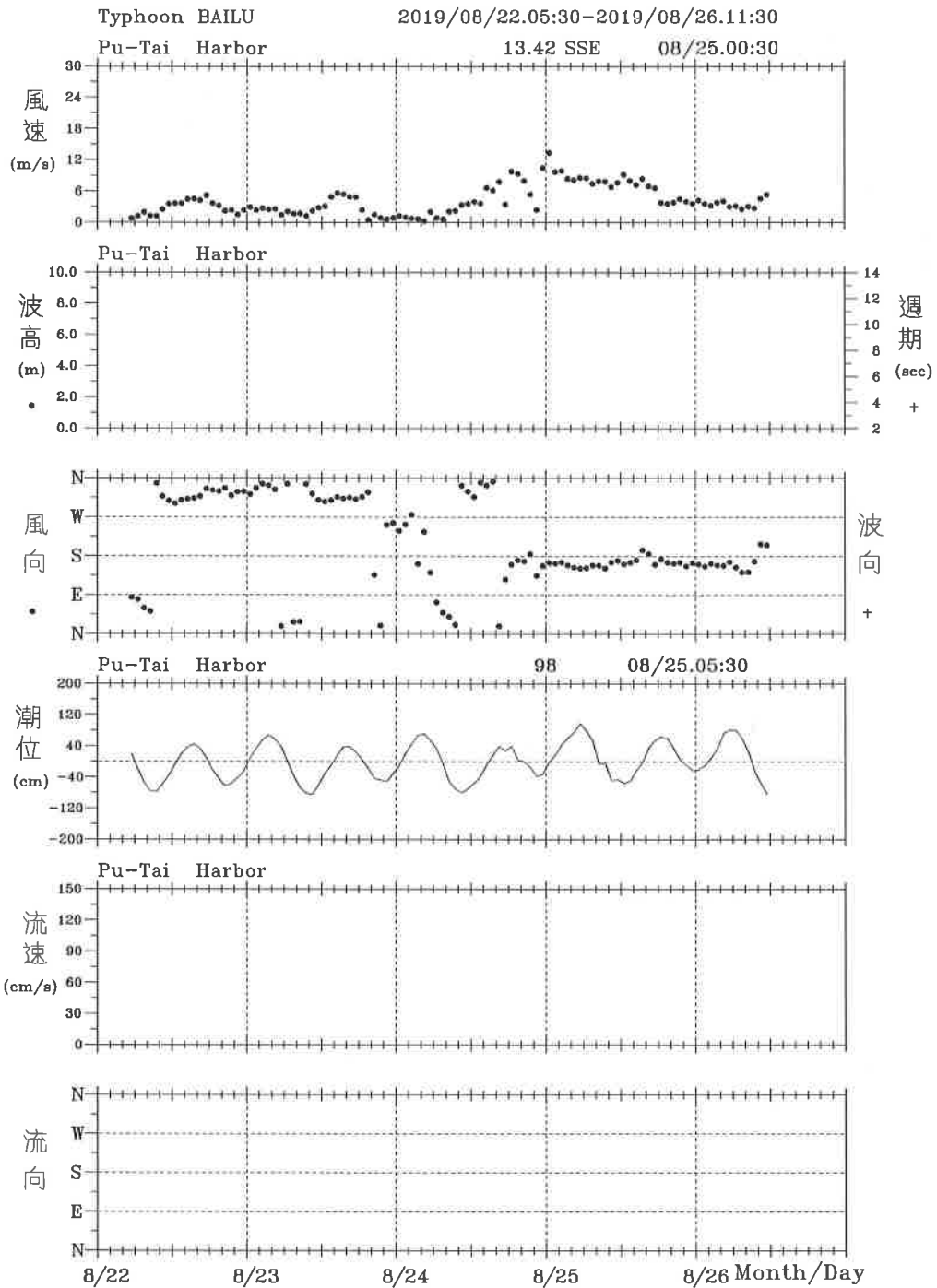


圖 6.4.8 2019 年 8 月白鹿颱風布袋港風、潮、浪、流歷線圖

P194PTX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAY1.BAT(PLAY1AV.FOR)

2019.12.26

OCEAN DATA IN TYPHOON

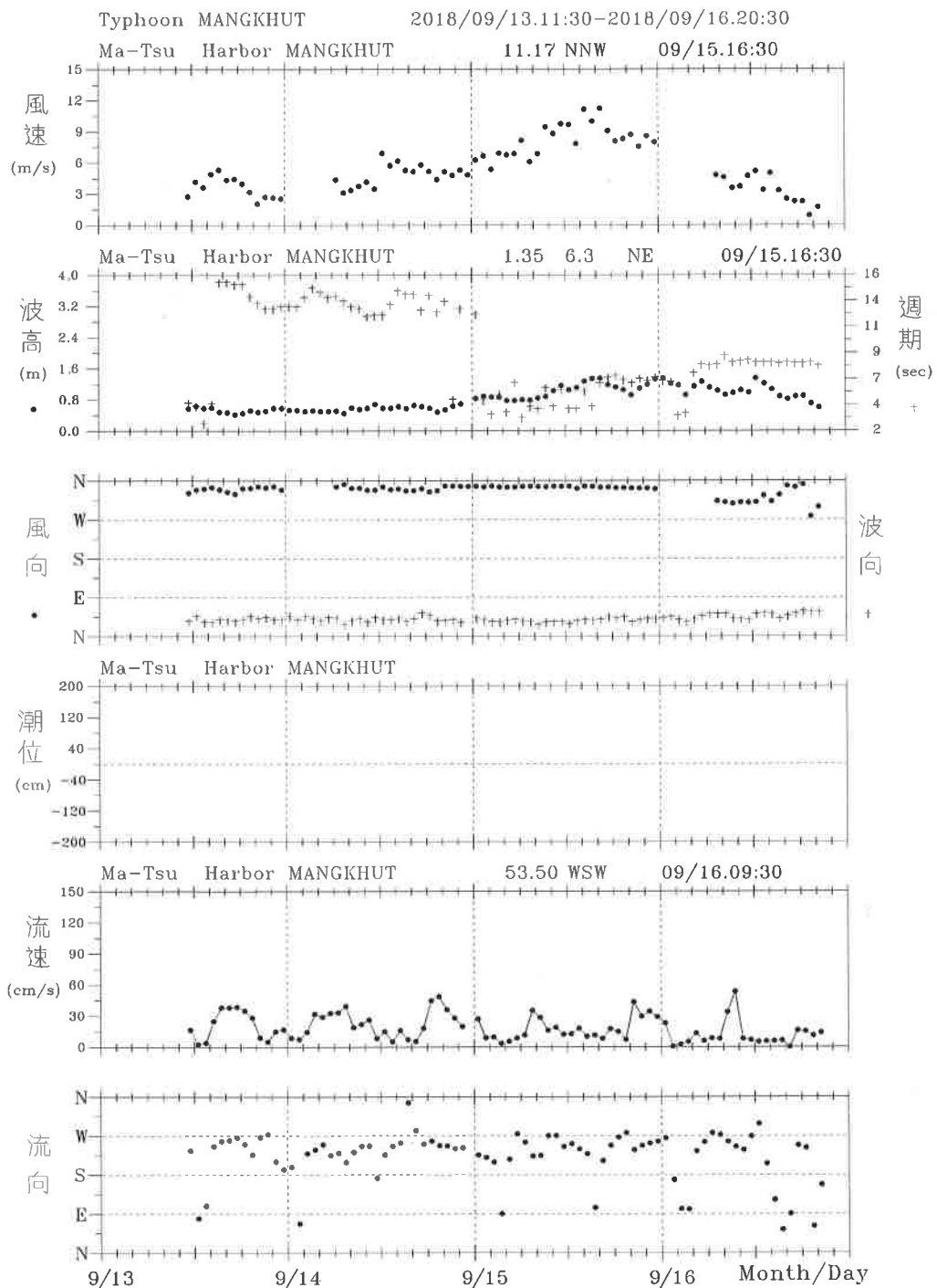


圖6.4.9 2018年9月山竹颱風馬祖港風、潮、浪、流歷線圖

OCEAN DATA IN TYPHOON

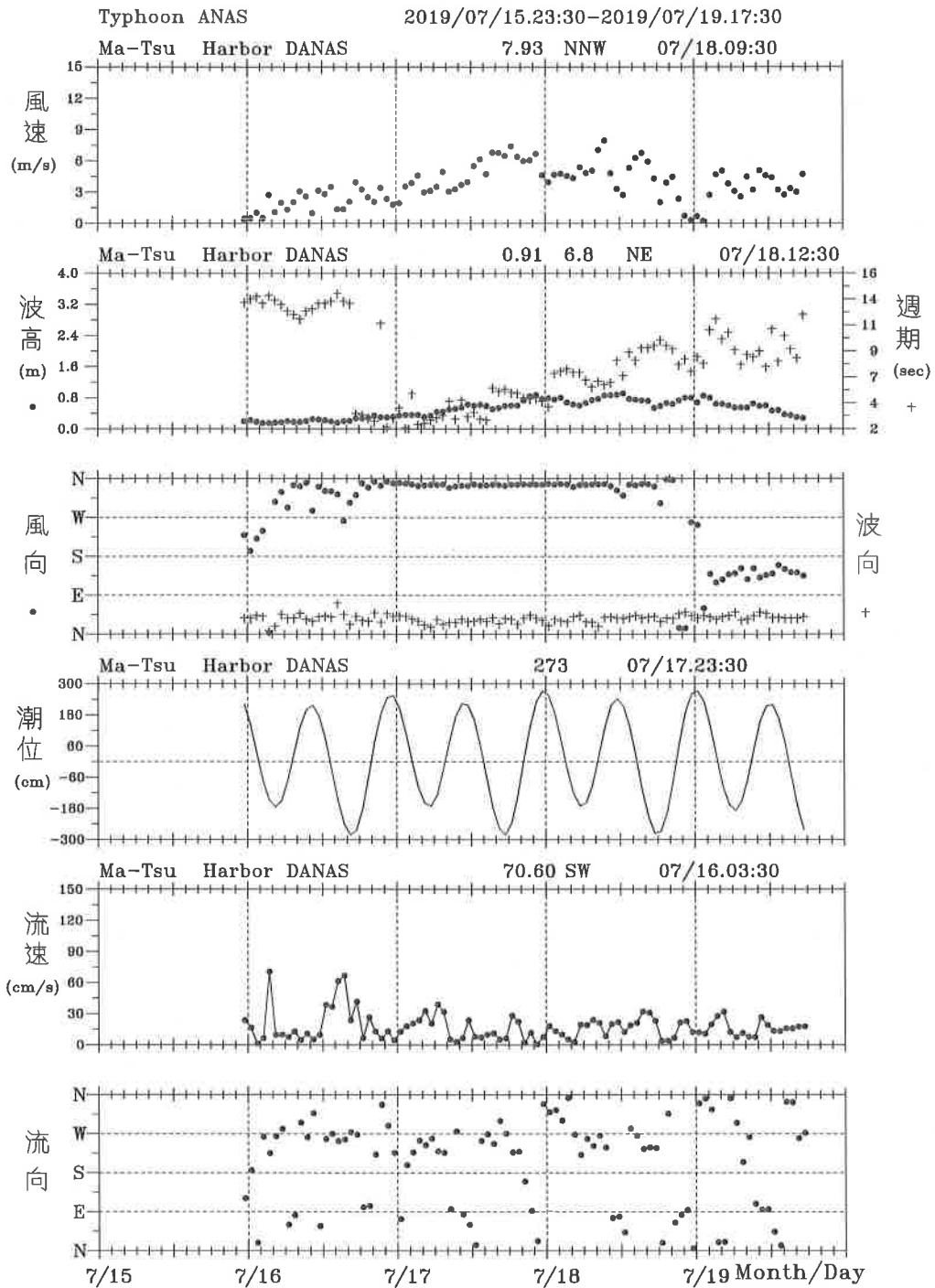


圖6.4.10 2019年7月丹娜絲颱風馬祖港風、潮、浪、流歷線圖

OCEAN DATA IN TYPHOON

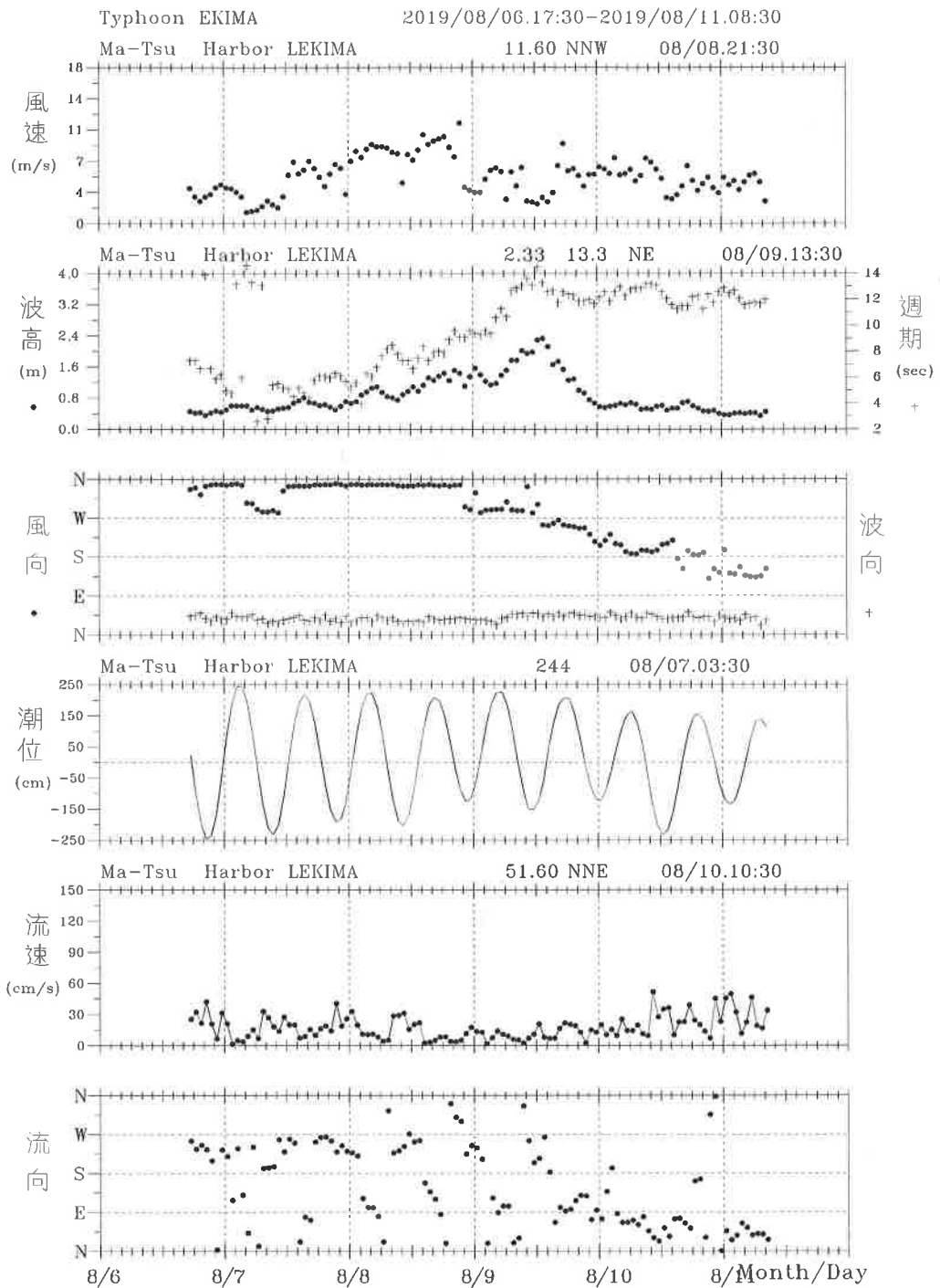


圖 6.4.11 2019 年 8 月利奇馬颱風馬祖港風、潮、浪、流歷線圖

OCEAN DATA IN TYPHOON

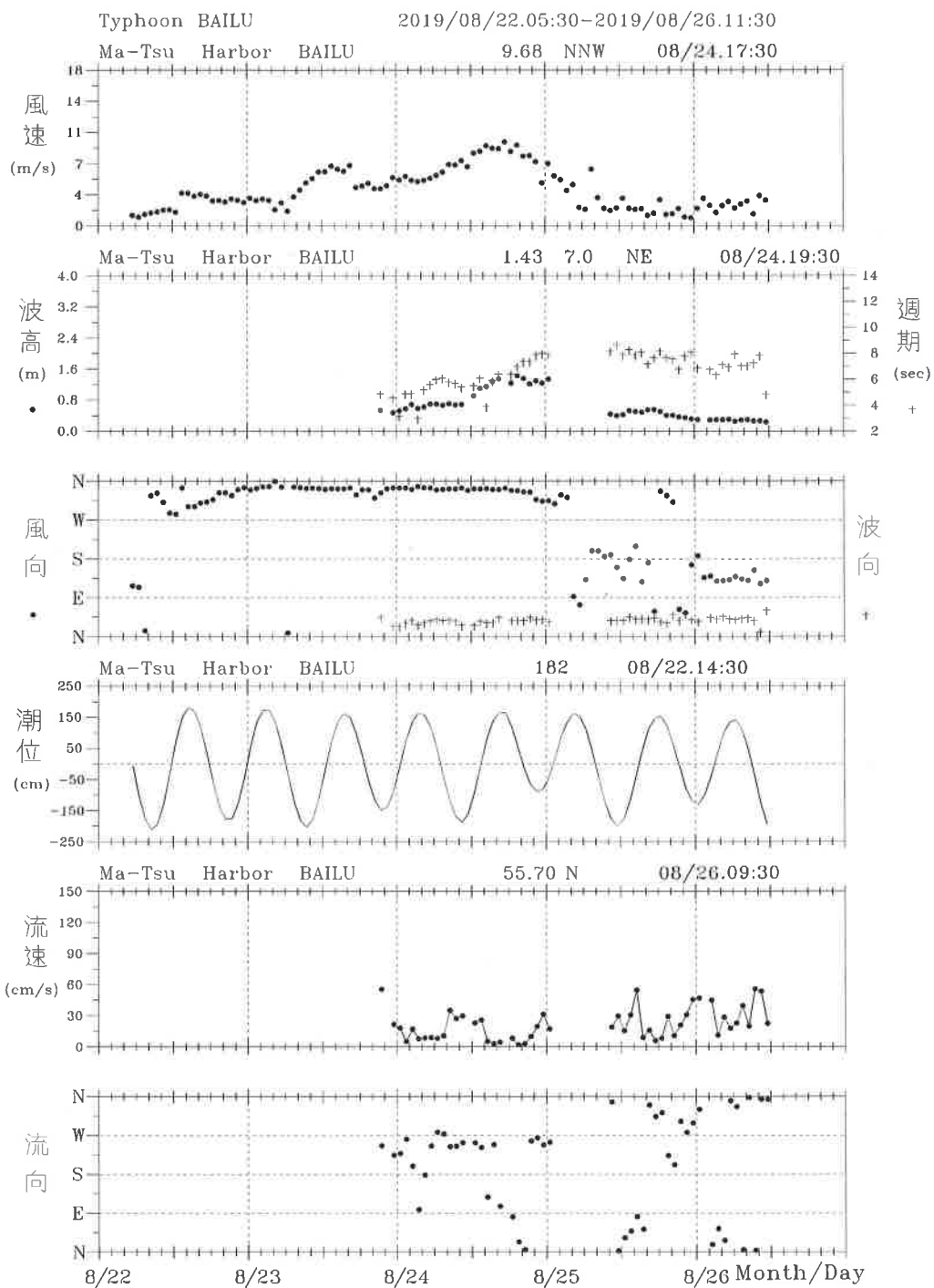


圖 6.4.12 2019 年 8 月白鹿颱風馬祖港風、潮、浪、流歷線圖

OCEAN DATA IN TYPHOON

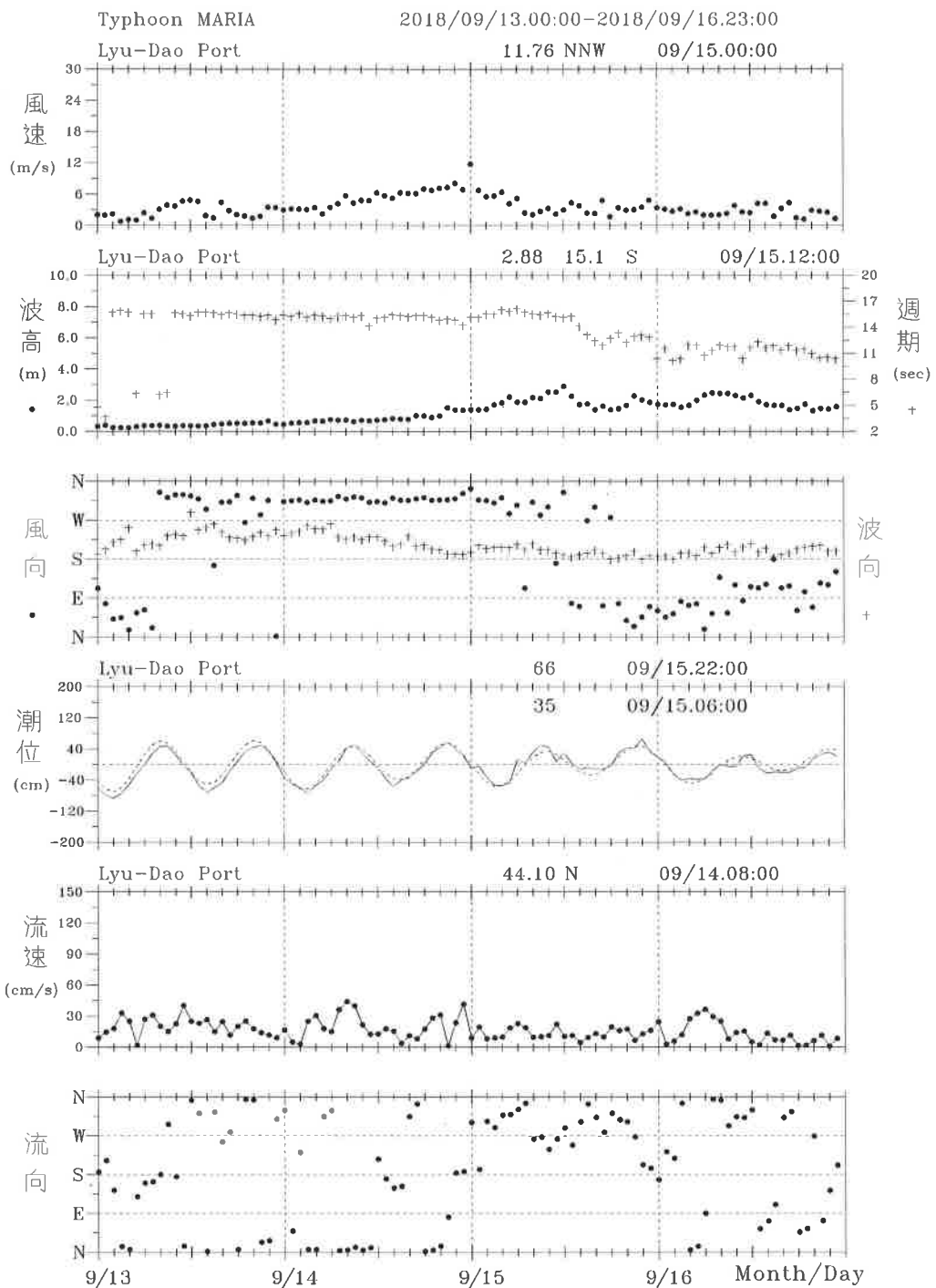


圖 6.4.13 2018年9月山竹颱風綠島港風、潮、浪、流歷線圖

P191LXD0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAY1.BAT(PLATY1AV.FOR)

2019.12.26

OCEAN DATA IN TYPHOON

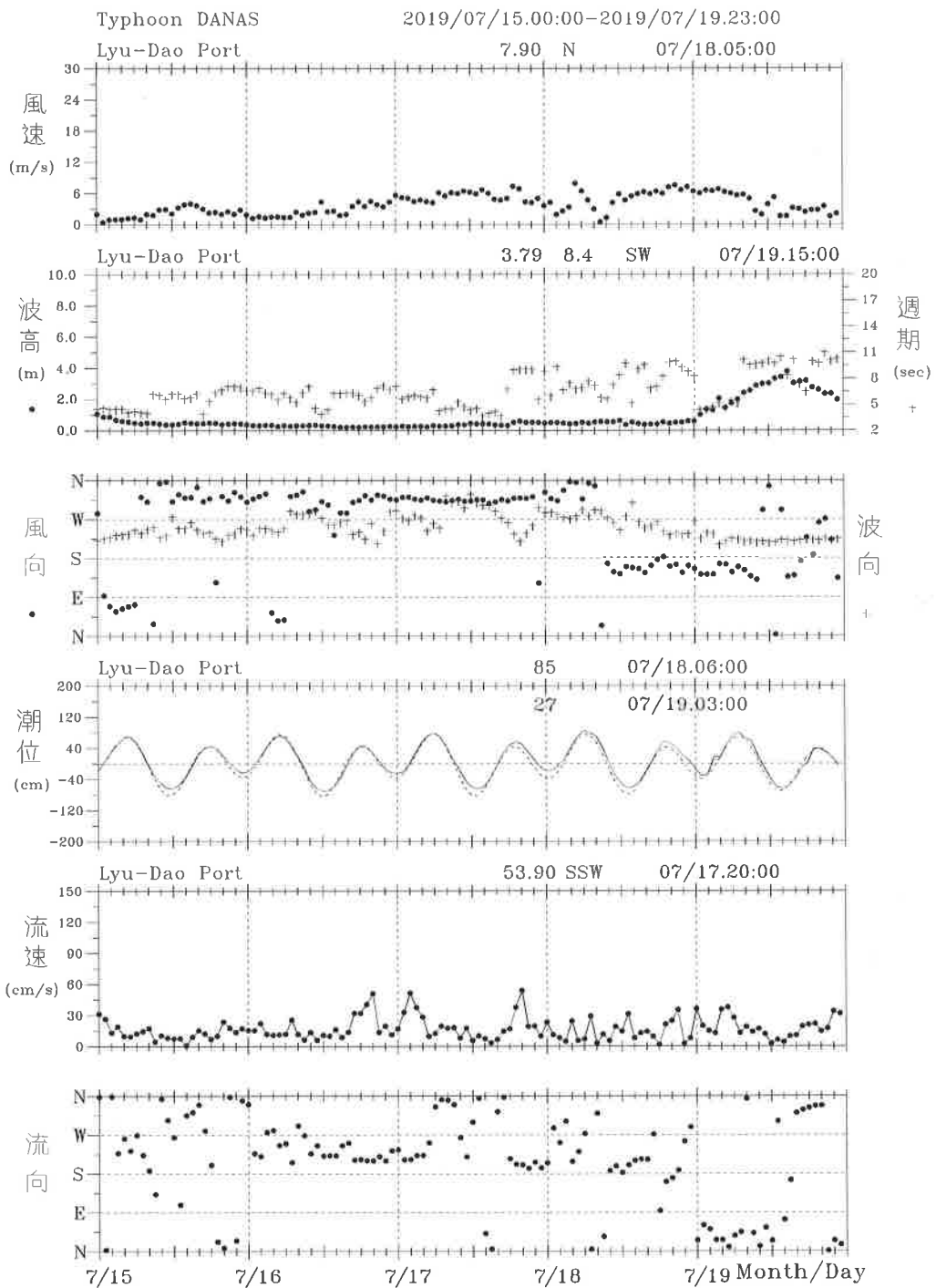


圖6.4.14 2019年7月丹娜絲颱風綠島港風、潮、浪、流歷線圖

OCEAN DATA IN TYPHOON

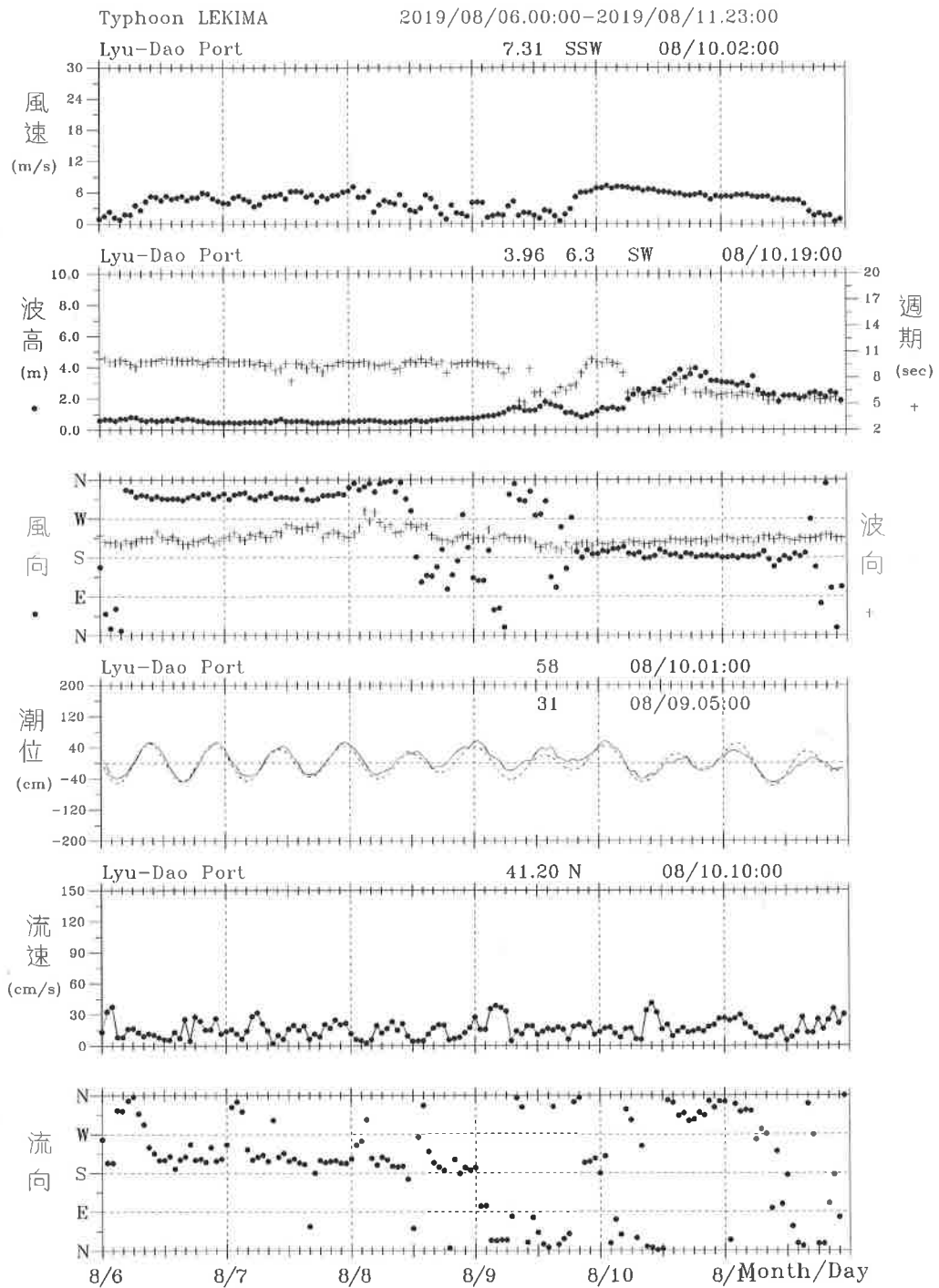


圖 6.4.15 2019 年 8 月利奇馬颱風綠島港風、潮、浪、流歷線圖

P193LXD0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAY1.BAT(PLAY1AV FOR)

2019.12.28

OCEAN DATA IN TYPHOON

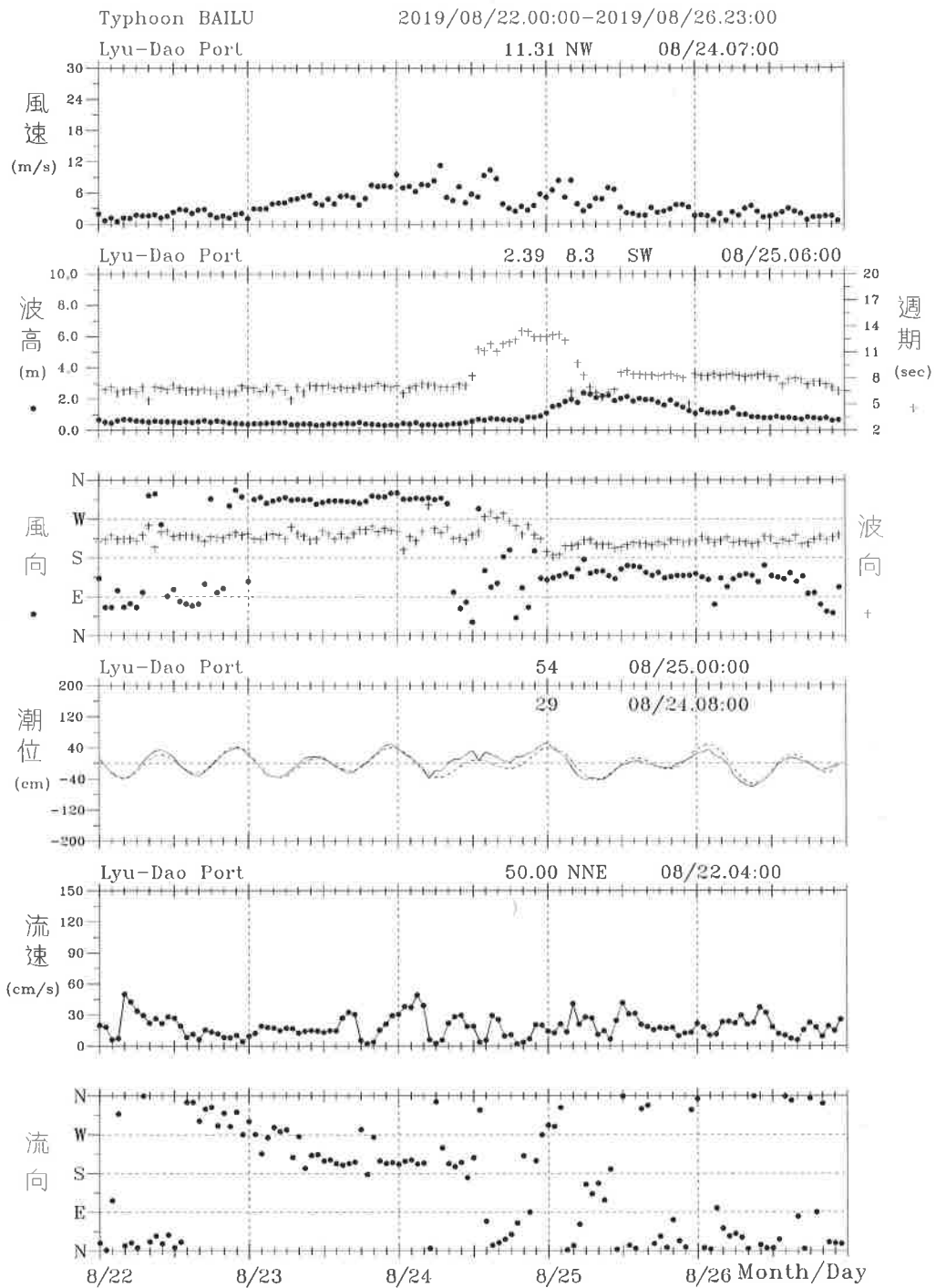


圖 6.4.16 2019年8月白鹿颱風綠島港風、潮、浪、流歷線圖

P194LDX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

PLAY1_BAT(PLATY1AV.FOR)

2019.12.26

第七章 結論與建議

本項計畫工作主要針對澎湖、布袋、馬祖、綠島等國內商港，以岸邊測站與水下錨碇方式，配合自動擷取傳輸系統及現場作業方式持續觀測蒐集海氣象資料。海氣象觀測耗費人力物力，本所港研中心歷年所得實測資料均係國內商港海氣象環境之第一手數據，經由統計分析方法，可用於提供相關營運、工程、研究單位作為環評、規劃、設計、施工、環境監控之重要參考資訊，並可配合數值模式建立適用的推算模式。

7.1 結論

本計畫針對澎湖、布袋、馬祖及綠島等國內商港，以岸邊測站與水下錨碇方式，持續觀測蒐集海氣象基本資料，所得數據以自動擷取傳輸系統蒐集。綜合前述各章節說明，彙整結論如下。

1. 澎湖風觀測(2010-2019)作業蒐集分析，經統計平均風速為 5.1 m/s，以冬季平均風速最高為 7.6 m/s，逐時平均風速極值為 34.6 m/s。波浪部份(2011-2019)，平均波高為 0.57 m，夏季波高平均 0.67 m，且夏季週期較冬季短，波向以 S 為主，春季波高平均 0.40 m，而觀測的波高極值為 11.91 m。海流資料(2011-2019)，平均流速 24.8 cm/s，四季中以冬季流速較高，流速四季變化均不大，觀測極值為 102.9 cm/s。
2. 布袋風觀測(2006-2019)作業蒐集分析，經統計平均風速 4.7 m/s，以冬季平均風速最高為 6.2 m/s，逐時平均風速極值為 28.4 m/s。波浪部份(2006-2019)，平均波高為 0.54 m，夏季波高平均 0.60 m，春季波高平均 0.39 m，而觀測的波高極值為 4.21 m。海流資料(2006-2019)，平均流速 26.7 cm/s，四季中以夏季流速較高，流速四季變化均不大，依海岸線方向作 NNE-SSW 往復流動；觀測極值為 170.0 cm/s。

3. 馬祖風觀測(2013-2019)作業蒐集分析，經統計平均風速 3.3 m/s，以秋冬季平均風速最高為 3.9m/s，逐時平均風速極值為 17.8 m/s。波浪部份(2014-2019)，平均波高為 0.53 m，冬季波高平均 0.68 m，夏季波高平均 0.34 m，而觀測的波高極值為 3.88 m。海流資料(2014-2019)，平均流速 19.9 cm/s，四季中以夏季流速較高，流速四季變化均不大，觀測極值為 93.6 cm/s。馬祖波浪與海流目前蒐集樣本數有限，故初步統計特性僅提供參考。
4. 綠島風觀測(2014-2019)作業蒐集分析，經統計平均風速 3.0 m/s，以冬季平均風速最高為 3.8 m/s，逐時平均風速極值為 22.4 m/s。波浪部份(2014-2019)，平均波高為 0.54 m，夏季波高平均 0.74 m，春季波高平均 0.41 m，而觀測的波高極值為 6.63 m。海流資料(2014-2019)，平均流速 19.0 cm/s，四季中以夏季流速較高，流速四季變化均不大，觀測極值為 97.1 cm/s。綠島波浪與海流目前蒐集樣本數有限，故初步統計特性僅提供參考。
5. 本年度所觀測山竹、丹娜絲、利奇馬及白鹿四個颱風中，於澎湖、布袋、馬祖與綠島各港域之波高極值分別為澎湖 7.22m (山竹颱風)、布袋 2.84m (山竹颱風)、馬祖 2.33 m (利奇馬颱風)與綠島 3.96 m(利奇馬颱風)；而 10 分鐘平均風速極值分別是澎湖 11.61m/s(丹娜絲颱風)、布袋 13.42 m/s(白鹿颱風)、馬祖 11.60 m/s(利奇馬颱風)與綠島 11.76 m/s(山竹颱風)。

7.2 建議

海氣象觀測工作耗費人力物力龐大，建立海氣象觀測站與量測資料實屬珍貴，觀測站儀器保養維護為首要工作，以期資料順利取得。海氣象觀測資料蒐集是屬於長期性的工作，以所得數據提供相關各項港灣工程研究、規畫及環境評估等多面向的參考。

本計畫無論海氣象觀測網站的建置、量測資料的分析均需大量人力與經費的投入，因此，針對本計畫年度之工作，以下建議為後續工

作改進參考：

- 1.儀器保養維護為首要工作，以確保資料品質的維持。
- 2.海氣象資料特性分析皆需具備專業學理技能，期能經驗傳承，以加強工作團隊的專業技能。

7.3 成果效益及後續應用情形

歷年來本所港研中心接受相關海氣象資料申請而提供之學術及公民營單位計有：

公務機關：中央研究院地球研究所、中央研究院環境變遷中心、中央氣象局、臺灣港務股份有限公司及各港務分公司、臺灣中油股份有限公司、國家運輸安全委員會、海巡署海洋總局、水利署水資源局、水利署各河川局、澎湖國家發展處、水利署水規所、臺中市政府、臺南縣政府、嘉義縣政府、臺東縣政府、連江縣政府、臺灣電力公司、海軍大氣海洋局等。

學校機構：臺灣大學海洋研究所、中山大學(海科中心、海工系、海下所、海資系)、中興大學土木系、成功大學水工所、財團法人成大研究發展基金會、臺灣海洋大學(河工系、海環系)、交通大學土木系、高雄師大地理系、高雄海洋科技大學、澎湖科技大學、私立建國科技大學、新竹高中、羅東中學。

顧問公司：工研院、台灣世曦公司、宇泰公司、永基工程顧問公司，太乙顧問公司。

民營機構：宏華營造公司、匯僑股份有限公司等。

依據本計畫完成之工作成果，國內商港海域之歷年度海氣象觀測資料已提供國內研究單位與公民營機構辦理研究計畫或相關工程作業之參考依據，而建立各港口長期觀測網站查詢系統及海氣象資料庫，可協助及提供各港務分公司所屬船舶交通管理系統所迫切需要之海氣象資料；對海岸管理法通過後之海岸防護可提供海氣象資料有極大幫

助。本資源分享之原則，已節省國家相當經費與人力；另針對觀測儀器技術與性能需求的增加而提供改進方法，此對相關民間企業之技術提昇與經濟獲利多所助益。又因應計畫工作需要僱用潛水人力與工作船作業，增加彼等之就業機會，兼具有形與無形之效益，儀器採購、維護等亦可促進產業之幫助。

參考文獻

1. 蘇青和、吳基、徐如娟、林受勳(2002) “安平港港口區域潮汐及海流特性研究”，第 24 屆海洋工程研討會論文集，第 1-8 頁。
2. 蘇青和、吳基、廖慶堂、徐如娟 (2003) “台北港港口區域潮汐及海流特性研究”，第 25 屆海洋工程研討會論文集，第 23-30 頁。
3. 吳基、蘇青和等 (2003) "臺北港海域風浪特性及相關分析"，第 25 屆海洋工程研討會論文集，第 933-940 頁。
4. 林受勳、吳基、曾相茂、何良勝 (2005) “海氣象觀測即時傳輸系統之介紹與應用”，第 27 屆海洋工程研討會論文集，第 1-8 頁。
5. 吳基、蘇青和、林受勳、何良勝、徐如娟 (2006) “颱風侵襲下臺北港海域海象觀測數據變化分析”，第 28 屆海洋工程研討會論文集，第 817-822 頁。
6. 吳基、林受勳、徐如娟、何良勝 (2007) “南北二國內商港海象環境特性比較”，第 29 屆海洋工程研討會論文集，第 135-140 頁。
7. 方惠民、劉丞洋、何良勝、江玟德、岳景雲 (2007) “台北港海域流場觀測之分析探討”，第 29 屆海洋工程研討會論文集，第 607-612 頁。
8. 吳基、林受勳、徐如娟、何良勝 (2010) “臺北港海域 1997-2009 年海象觀測資料統計特性及時間變化”，第 32 屆海洋工程研討會論文集，第 635-640 頁。
9. 范揚沼、陳家銘、高家俊、湯世燦 (2012) “颱風波候統計與變化趨勢之探討” 第 34 屆海洋工程研討會論文集，第 91-94 頁。
10. 王順寬、何良勝、張憲國、劉勁成、徐如娟 (2013) “臺北港風速與風向的聯合分佈特性的探討”，第 35 屆海洋工程研討會論文集，第 1-6 頁。
11. 蕭松山、方惠民、江允智、王星宇、徐如娟、何良勝(2013) “臺北港平面流況特性分析研究”，第 35 屆海洋工程研討會論文集，第 609-614 頁。

- 12.涂力夫、劉正琪、李兆芳、蘇青和、陳明宗(2013) “安平港雙港口港域潮流流場模擬與分析” 第 35 屆海洋工程研討會論文集，第 7-12 頁。
- 13.林受勳、邱永芳、楊國誠、許師瑜、陳炫杉、林炤圭(2015) “金門水域海象預報系統之建置” 第 37 屆海洋工程研討會論文集，第 95-100 頁。
- 14.簡仲璟、李俊穎、劉清松、曾相茂(2015) “港區風速時間變化之統計分佈研究” 第 37 屆海洋工程研討會論文集，第 23-28 頁。
- 15.莊文傑、曾相茂、張憲國(2015) “AWCP 之波浪監測紀錄分析與其統計特性” 第 37 屆海洋工程研討會論文集，第 77-82 頁。
- 16.林勝豐、胡哲魁、顏志偉(2011) “澎湖海域之海流潛能評估” 第 32 屆海洋工程研討會論文集，第 871-874 頁。

附錄一

交通部運輸研究所 108 年度自辦計畫 期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：港灣環境調查與綠色海洋航安發展計畫(2/4)

子計畫 2：108 年國內商港風波潮流觀測與特性分析

執行單位：交通部運輸研究所港灣技術研究中心

參與審查人員及其所提之意見	執行單位處理情形
一、蔡政翰委員 1.此計畫為觀測計畫，請作表顯示各項觀測(風波流)於 2019 年各測站各項之有效資料率。 2.表 2.1 之馬祖風速風向有 5 站、潮位 5 站、波流測站有 4 站，但 2-3 頁內文寫馬祖風速計、潮位站、波流儀各 1 站，何者正確? 3.2-7 頁有提到潮位計，但此報告並沒有潮位資料，建議將第 2 章提到潮位計的文字刪掉。 4.圖 2.6 應該有出處，建議註明此圖之引用來源。 5.第 3、4 章各測站之資料有標測站，也有測站 1 但在第 2 章完全沒有相對的測站名稱。請在第 2 章將測站名稱標出。	1. 感謝委員指導，已於內文說明。 2. 感謝委員指導，馬祖分析福澳港資料，已於內文說明。 3. 感謝委員指導，已修正。 4. 感謝委員指導，已修正。 5. 感謝委員指導，已修正。
二、謝志敏委員 1.海氣象波潮流觀測資料實屬珍貴，建議加強儀器保養和維護，以確保資料品質。 2.計畫書內容豐富，研究成果良，具	1. 感謝委員指導，會更加強儀器保養和維護。 2. 感謝委員肯定。

學術和實用價值。 3.建議多作加值性分析，例如風波流特性分析暴潮歷線(氣壓與水位之關係)。 4.參考文獻需修正，參考文獻中的會議論文要有頁數。 5.潮汐平均週期建議用頻譜圖(FFT)呈現。 6.英文摘要、圖表目錄要加入。 7.觀測的取樣頻率建議說明。 8.建議說明潮位的基準，風量測位置等說明。 9.參考文獻需修訂，文章中提到的文獻才列入參考文獻。參考文獻中的會議論文要有頁數。 10.波潮流觀測資料很重要，建議加強儀器保養和維護，以確保資料的正確性。 11.建議往後多作加值性分析，例如分析颱風氣壓與暴潮之關係，風波潮流相關特性分析等。	3. 感謝委員指導，列入工作事項討論。 4. 感謝委員指導，已修正。 5. 感謝委員指導，列入工作事項討論。 6. 感謝委員指導，已修正。 7. 感謝委員指導，遵照辦理。 8. 感謝委員指導，已修正。 9. 感謝委員指導，已修正。 10.感謝委員指導，會更加強儀器保養和維護。 11.感謝委員指導，列入工作事項討論。
三、謝診安委員 1.本計畫利用聯合分佈方式辦理國內商港風波流觀測與特性分析，其特性百分比深具參考價值，且研究架構邏輯清楚，論述方式簡要易懂，研究成果值得肯定。 2.在歷年資料之統計分析中，觀測資料的質量決定統計分析的品質，本	1. 感謝委員肯定。 2. 感謝委員指導，今年因為儀器故障，沒有量測到部分颱風資料，會更加強

計畫 2019 年颱風事件中，布袋港缺少 2 場颱風波浪、流速觀測資料(利奇馬與白鹿)，此對波浪與流速統計資料有何影響，是否有具體的處置措施解決，以確保資料統計分析的正確性。 3.本計畫為貴中心延續性的基本研究計畫，報告中有關風速、波高及潮流之觀測結果，建議能否進一步分析，那些港域那些季節適合發展能源附屬港之潛力，俾利政府資源投入發揮最大效益。 本計畫執行的長期觀測係布袋港港務發展所需之重要結果，歷年的統計資料對漁港區回淤量的評估、航道的維護性探討以及美好寮海域地形變化具效益性，持續關注特性變化有其必要性，建議持續辦理長期性海氣象觀測。	儀器保養和維護。對歷年統計資料影響不大。可利用附近測站量測資料來分析相關性。 3. 感謝委員指導，列入工作事項討論。
四、楊瑞源委員 1.研究方法尚屬正確，但可能因報告撰寫時間之不足，相關報告內容之研究深度、嚴謹程度及整體完整性均有改善之空間。 2.報告內容可再增補並強化相關特性分析之探討。 3.中文摘要內容再增補內容；另正式報告應增英文摘要。 4.風波潮流觀測方法報告之中應再多	1. 感謝委員指導，會再檢視報告內文並修正相關錯誤，日後加強掌握計畫進度。 2. 感謝委員指導，已修正。 3. 感謝委員指導，已修正。 4. 感謝委員指導，已修正。

加論述，此外亦應含括相關資料觀測之品質管作業及每年資料獲取率之說明。 5.各商港所獲之風波潮流觀測資料已相當豐碩，惟特性分析之論述仍稍嫌不足，宜能精進研析。 6.本計畫有必要持續推動執行，以建立更妥確完整之國內商港風波潮流之長期觀測資料庫，可供各港務分公司相關海氣象資料應用之參考。	5. 感謝委員指導，已修正。 6. 感謝委員肯定。
--	---

附錄二 期末報告簡報資料

子計畫2：
108年國內商港風波潮流觀測與特性分析

研究團隊：蔡立宏、蘇青和、衛紀淮、廖慶堂
李政達、蔣敏玲、林受勳
陳天時、李江澤、劉淑敏

報 告 人：廖慶堂

中 華 民 國 1 0 8 年 1 2 月 3 1 日

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2019/12/31

簡報內容

- 前言
- 海氣象觀測站裝置與現場
- 海氣象觀測資料分析
- 結論與建議

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科 2019/12/31

前 言

- 東北季風、西南季風、颱風
- 設置長期性海氣象觀測站
- 提供港務、學研及顧問公司作為港埠建設、航行安全及營運維護參考

交通評運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

海氣象觀測站裝置與現場

交通評運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

海氣象觀測作業記事

1. 2006布袋港港務大樓即時氣象觀測站 風
2. 2008 布袋港即時潮位觀測站 潮汐
3. 2009馬公港務大樓風
4. 2010龍門尖山港 即時海象觀測站
5. 2012馬祖福澳及澎湖龍門尖山等港口氣象觀測站 風
9. 2013馬祖福澳潮位站 綠島南寮氣象觀測站 風、潮位站
10. 2014馬祖福澳、綠島南寮即時海象觀測站

觀測儀器



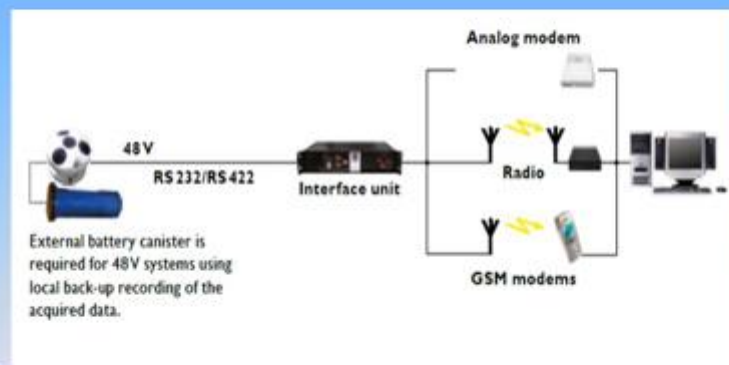
觀測儀器



海象觀測系統架構機制

1. 現場量測資料透過GPRS機制即時回傳至本所港研中心
2. 資料匯入港研中心資料庫，即時公佈於港灣環境資訊網
3. 提供產官學等相關單位參考應用

海象觀測系統示意圖



海氣象觀測作業記事

國內各港觀測資料顯示系統數值版

臺灣國內港海氣象觀測資料即時傳輸顯示系統							
測 站	台北港	布袋港	安平港	澎湖港	金門港	馬祖港	綠島港
最新時間	01/07-11	07/28-17	01/07-09	01/04-04	01/07-11	01/06-16	11/29-09
波高(1/3)	2.18	0.41	0.47	0.12	0.30	0.63	0.39
總高(Tp)	8.65	8.67	6.33	9.41	9.59	5.67	8.24
平均波向	67.65	92.01	283.99	200.95	223.17	41.75	192.59
表面流速	0.58	0.60	0.22	0.31	0.49	0.15	0.10
表面流向	59.78	24.55	139.20	197.62	218.92	257.23	347.94
平均水位	19.63	6.62	14.34	7.02	25.17	10.25	22.59
最新時間	01/07-11	01/07-11	01/07-11	01/07-11	01/07-11	01/07-11	01/07-11
潮 位	370.87	164.90	58.58	0.00	362.27	505.01	159.06
最新時間	01/07-11	01/07-11	01/07-11	01/07-11	01/07-11	01/07-11	01/07-11
風速/風向	6 / 42	6 / 340	4 / 342	9 / 17	7 / 76	6 / 25	5 / 331

海氣象觀測作業記事

港灣環境資訊網

臺北、安平、布袋、澎湖馬公、金門水頭、料羅、九宮、馬祖福澳、綠島南寮



交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

海氣象觀測作業記事

港灣環境資訊網

北部港域：臺北 基隆 蘇澳 馬祖

中部港域：臺中 金門

南部港域：高雄 安平 布袋 澎湖

東部港域：花蓮

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查—觀測站設置



澎湖馬公 龍門尖山港海象觀測位置

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查—觀測站設置



布袋港海氣象觀測站圖

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查—觀測站設置



馬祖福澳港海氣象觀測站圖

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查—觀測站設置



連江南港海氣象觀測站圖

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查

儀器項目 地點	風速風向	潮位站	水下波浪海流
布袋	1	1	1
澎湖	2	2	1
馬祖	5	5	4
綠島	1	1	1

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查

1. 海象觀測儀器維護與系統保養
2. 潮位站儀器與即時傳輸維護
3. 風速站儀器與即時傳輸維護

澎湖 布袋 馬祖 綠島

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查



交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

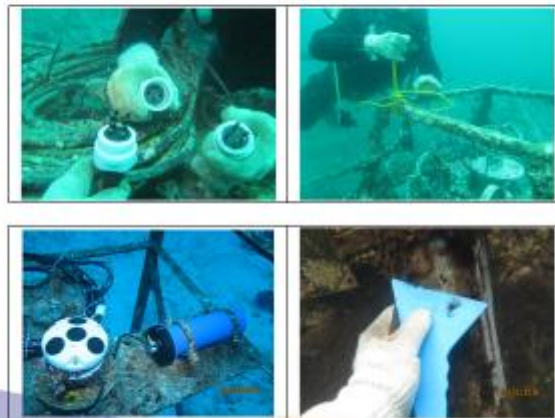
國內商港海氣象調查



交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查



交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查



交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

海氣象觀測資料分析

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

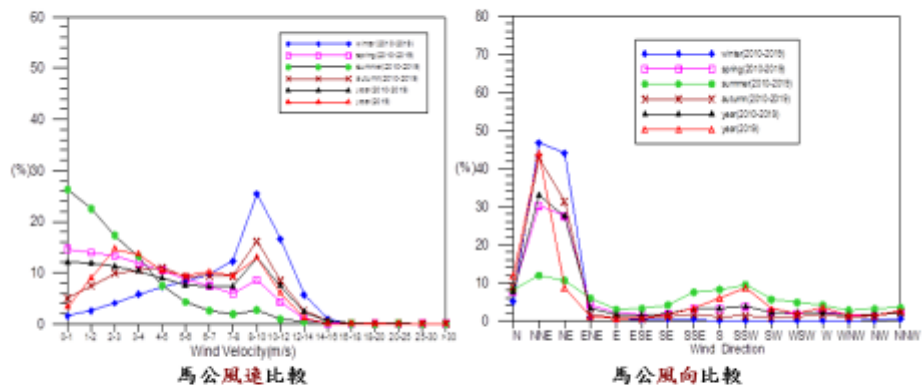
2019/12/31

國內商港海氣象調查—風資料分析

月份	粵沿海歷年 有效紀錄時 數 2008-2019	布袋港歷年 有效紀錄時 數 2006-2019	馬祖歷年 有效紀錄時 數 2013-2019	海島歷年 有效紀錄時 數 2014-201
12	6703	8190	2871	2861
1	6390	9465	2854	2097
2	5983	8434	2583	1848
3	7059	9634	3541	2239
4	6441	8875	3735	2680
5	6765	9477	3926	3463
6	6860	8971	3386	3596
7	6758	8827	3837	3632
8	6808	9566	4022	2580
9	5360	9128	3526	2154
10	5834	10150	2915	2410
11	5868	9820	2535	2819
全期	79000 (92.5%)	111280 (95.2%)	39731 (81.2%)	34530 (81.4%)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2018/12/28

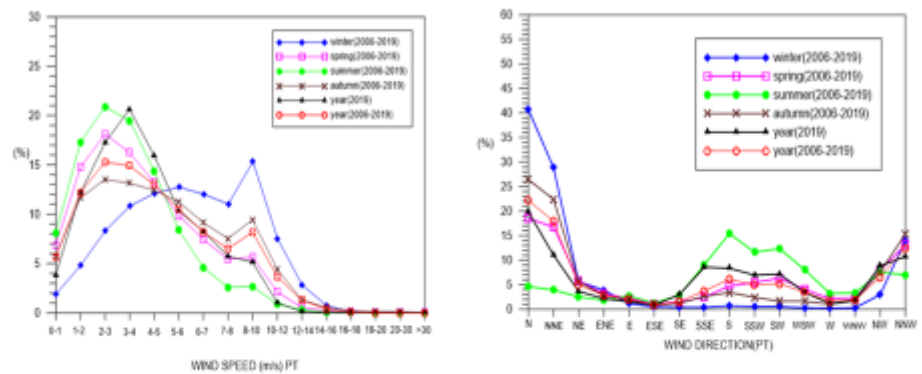


7.6 4.3 2.7 5.9 5.1

馬公觀測期間：2010~2019年；風速極值：34.6m/s

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

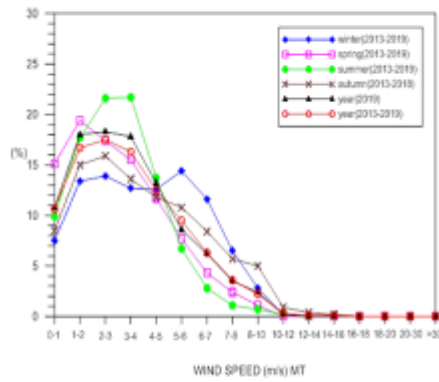


6.2 4.1 3.5 4.9 4.7

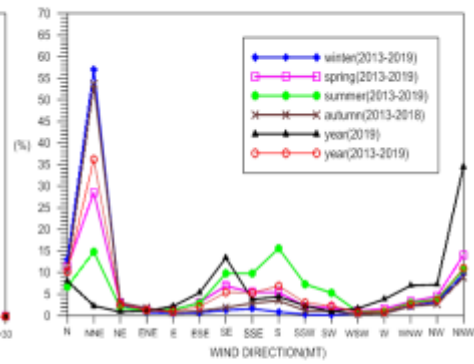
布袋港觀測期間：2006~2019年；風速極值：28.4m/s

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31



馬祖風速比較



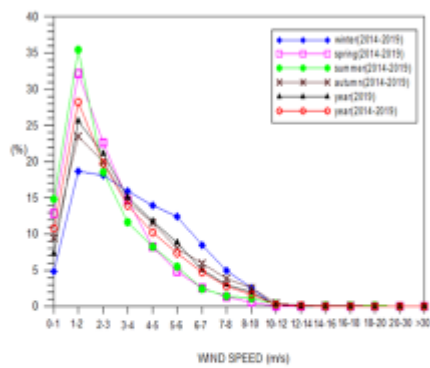
馬祖風向比較

3.9 2.9 3.0 3.9 3.3

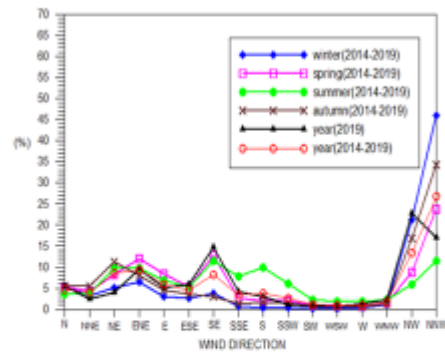
馬祖觀測期間：2013~2019年；風速極值：17.8 m/s

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31



綠島風速比較



綠島風向比較

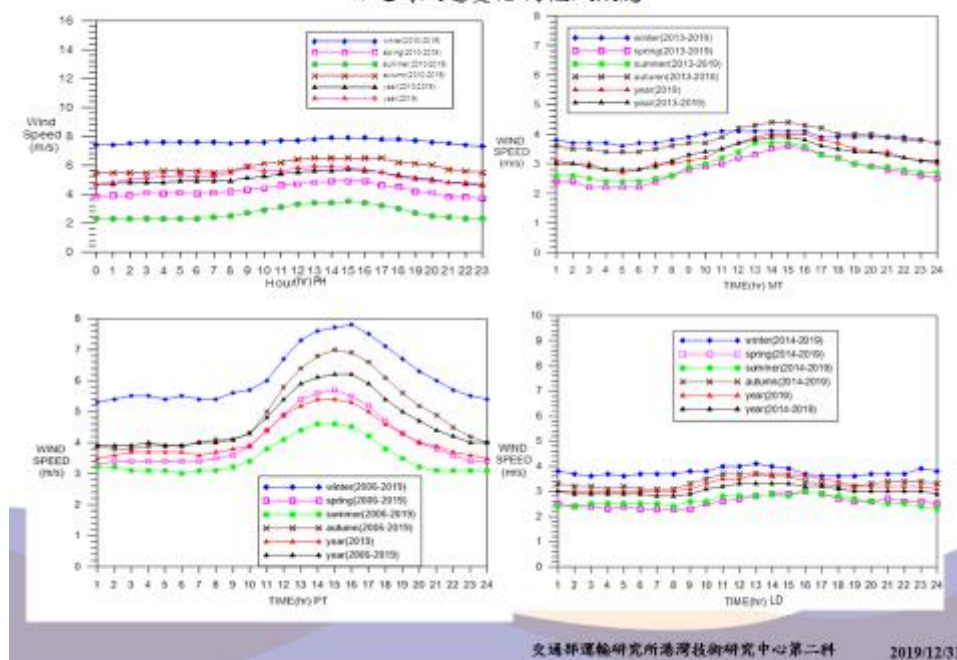
3.8 2.6 2.6 3.3 3.0

綠島觀測期間：2014~2019年；風速極值：22.4m/s

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

日逐時風速變化 海陸風效應



交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

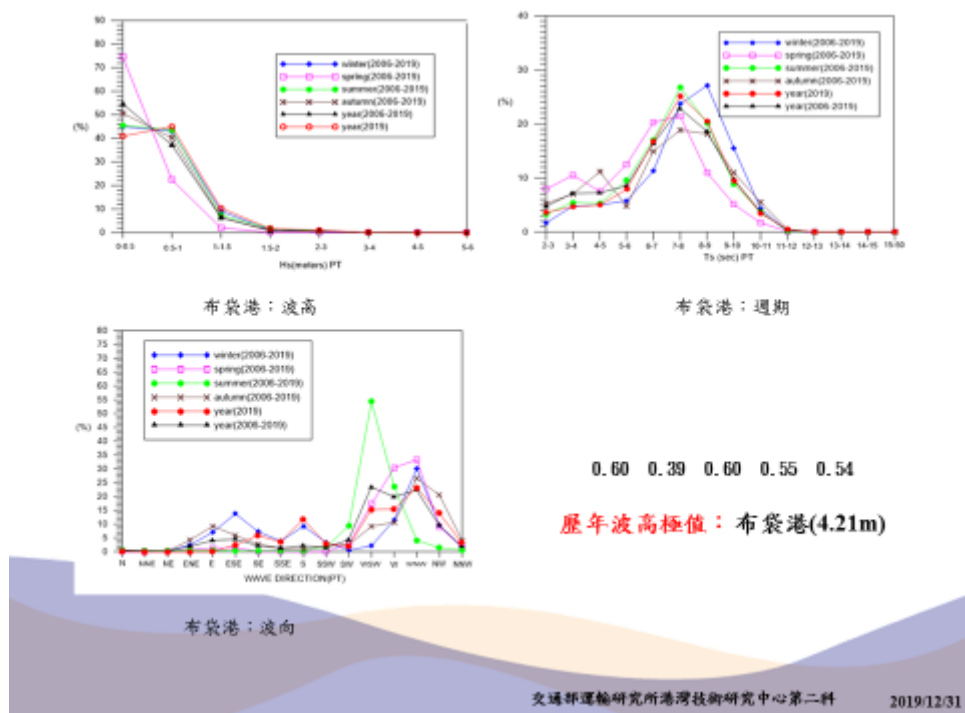
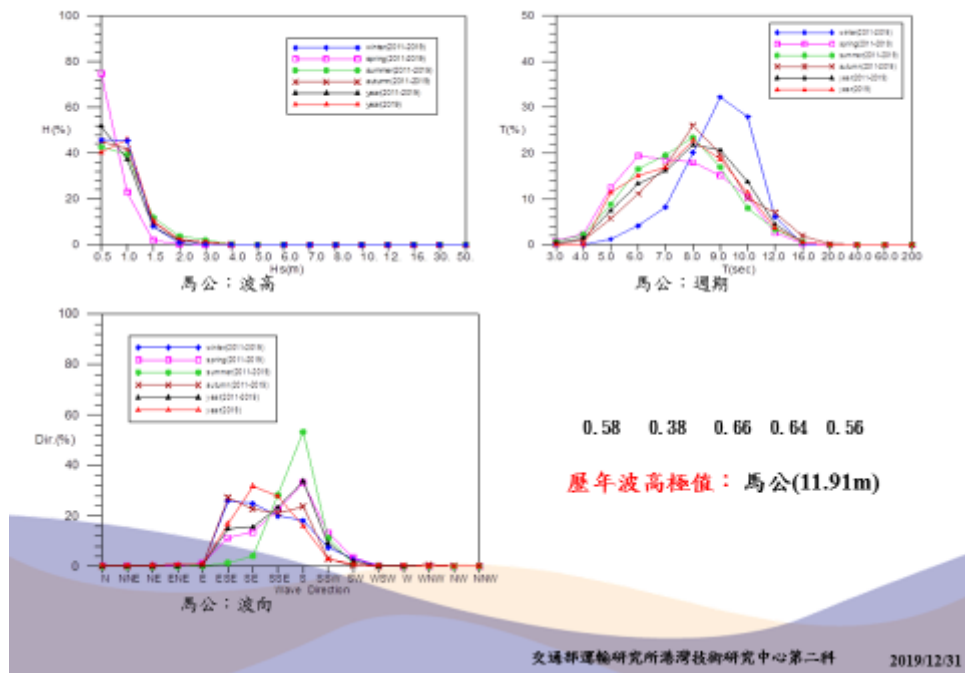
國內商港海氣象調查—波浪資料分析

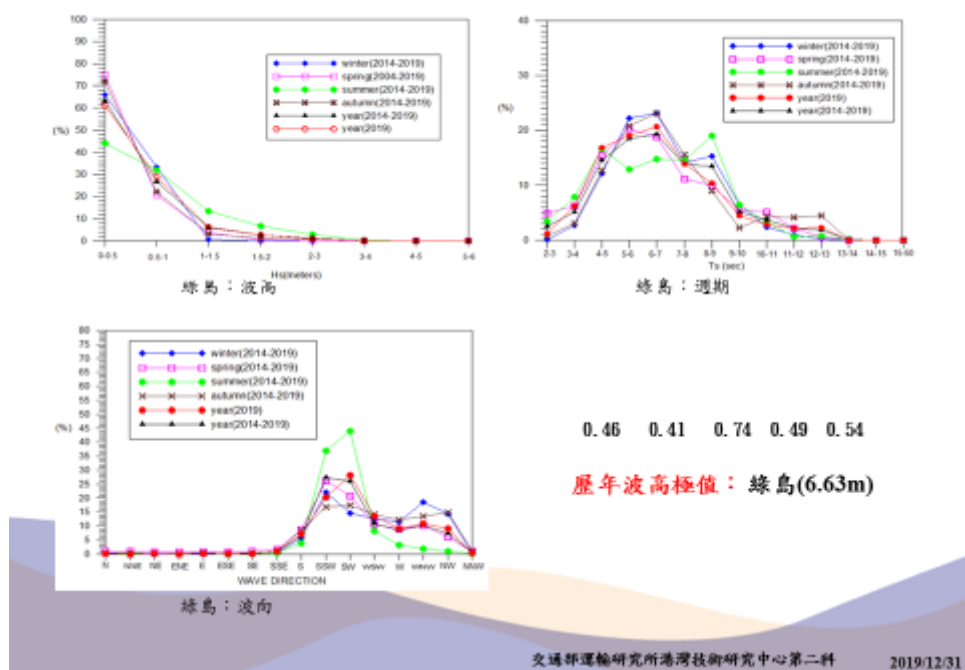
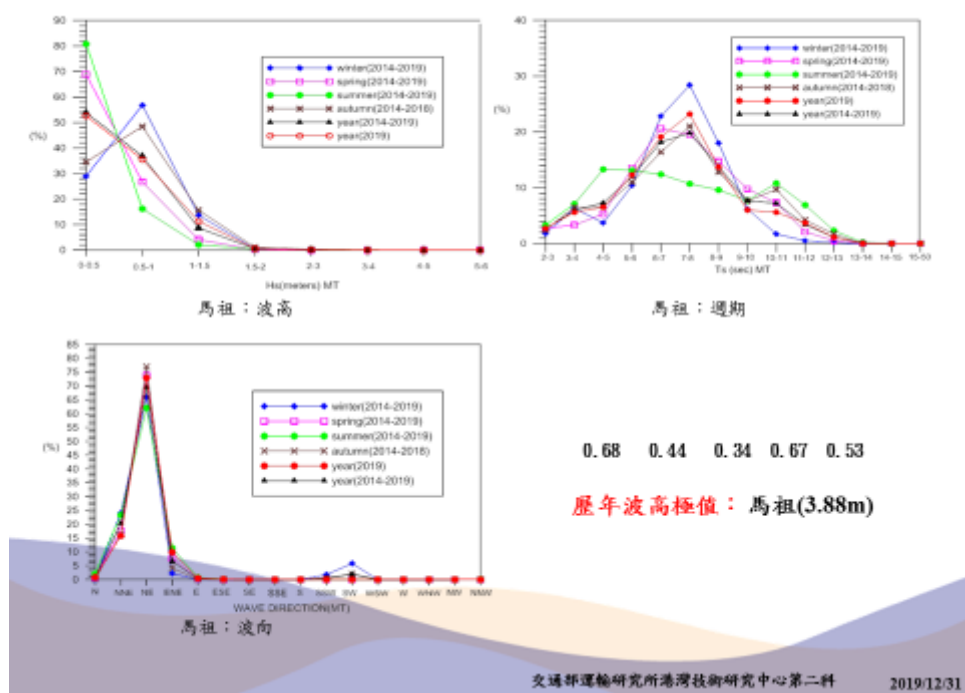
觀測儀器：AWAC(海底)

月份	馬公港年 有效紀錄時數 2011-2019	布袋港年 有效紀錄時數 2006-2019	馬祖港年 有效紀錄時數 2014-2019	港島港年 有效紀錄時數 2014-2019
12	3500	3958	3652	1473
1	4922	2965	3533	2215
2	4125	2669	3055	1892
3	4069	4544	3600	2479
4	4311	4294	3466	2776
5	4987	4071	3680	3384
6	5481	5009	3562	3577
7	5323	5270	3448	3714
8	5565	4250	3542	3124
9	4618	3646	2685	2115
10	2458	4112	2808	2389
11	1826	3918	3470	1873
全期	53043 (86.5%)	48681 (83.2%)	39790 (93.9%)	33599 (88.5%)

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31





國內商港海氣象調查—潮汐資料

澎湖	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
12	195	300	12.8
1	197	309	13.2
2	195	292	13.3
3	195	287	12.8
4	192	290	13.2
5	188	295	13.1
6	192	301	13.4
7	196	296	13.2
8	197	310	13.1
9	199	314	13.1
10	203	306	12.9
11	199	312	13.1

澎湖	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
歷冬	196	309	13.1
歷春	192	295	13.0
歷夏	195	310	13.2
歷秋	200	314	13.1
歷年	196	314	13.1

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查—潮汐資料

布袋	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
12	145	231	12.5
1	146	241	12.6
2	147	224	12.6
3	146	229	12.6
4	143	227	12.5
5	139	236	12.4
6	139	246	12.5
7	142	236	12.5
8	145	234	12.4
9	147	219	12.5
10	149	238	12.4
11	146	244	12.5

布袋	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
歷冬	146	241	12.6
歷春	143	236	12.5
歷夏	142	246	12.5
歷秋	147	244	12.5
歷年	144	246	12.5

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查—潮汐資料

馬祖	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
12	443	621	12.4
1	454	681	12.4
2	455	683	12.4
3	457	654	12.4
4	451	654	12.4
5	439	623	12.4
6	436	664	12.4
7	455	690	12.4
8	465	667	12.4
9	462	685	12.4
10	471	679	12.4
11	459	635	12.4

馬祖	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
歷冬	451	683	12.4
歷春	449	654	12.4
歷夏	452	690	12.4
歷秋	464	685	12.4
歷年	454	690	12.4

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查—潮汐資料

綠島	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
12	62	179	16.4
1	57	187	17.5
2	59	166	17.1
3	58	162	17.4
4	53	177	17.4
5	56	154	16.3
6	60	153	16.8
7	57	163	17.6
8	62	179	16.6
9	64	154	17.1
10	64	164	17.5
11	58	153	16.9

綠島	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
歷冬	59	187	17.0
歷春	56	177	17.0
歷夏	60	179	17.0
歷秋	62	164	17.2
歷年	59	187	17.0

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查—潮汐資料

	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
布袋	144	246	12.5
澎湖	196	314	13.1
馬祖	454	690	12.4
綠島	59	187	17.0

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象調查—潮汐資料

	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
基隆	57	157	14.7
臺北	235	383	12.5
臺中	377	571	12.4
布袋	144	246	12.5
安平	60	158	14.4
高雄	53	140	16.3
花蓮	97	213	12.6
蘇澳	95	220	13.0
澎湖	196	314	13.1
金門	370	588	13.2
馬祖	454	690	12.4
綠島	59	187	17.0

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

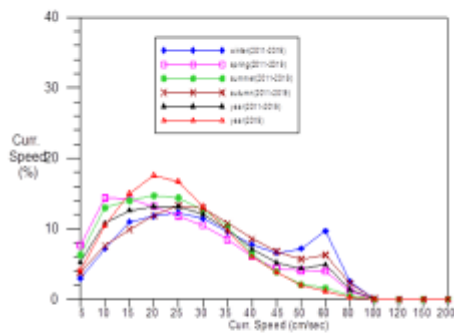
國內商港海氣象調查—海流資料分析

觀測儀器：AWAC(海底)

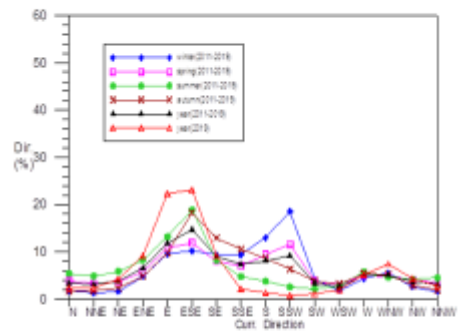
月份	馬公歷年 有效紀錄時數 2011-2018	布袋港歷年 有效紀錄時數 2006-2018	馬強歷年 有效紀錄時數 2014-2018	塹港歷年 有效紀錄時數 2014-2018
12	3513	4616	3653	2231
1	4955	3716	3533	2231
2	4174	3340	3057	1893
3	4123	5299	3600	2480
4	4444	4543	3466	2780
5	5055	5153	3680	3354
6	5483	5236	3562	3580
7	5549	5259	3448	3715
8	5566	4673	3542	3122
9	4619	4432	2685	2112
10	2459	4297	2810	2389
11	1830	3882	3470	1875
全期	53629 (87.4%)	51964 (83.6%)	40506 (94.0%)	33719 (88.6%)

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31



馬公流速



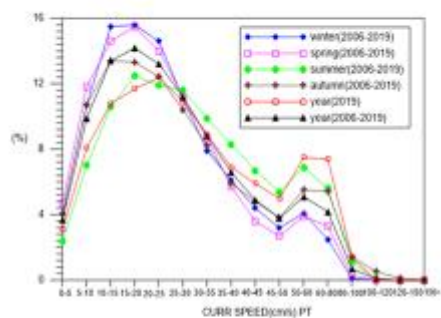
馬公流向

29.1 22.6 21.8 27.8 24.8

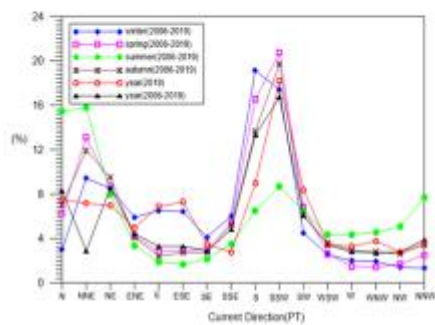
歷年流速極值：馬公(102.9cm/s)

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31



布袋港流速



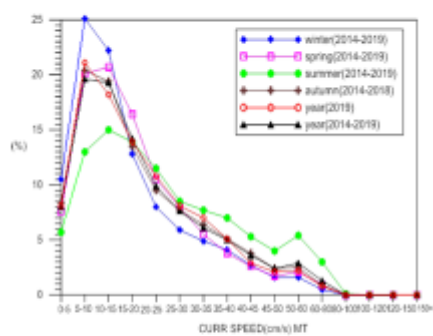
布袋港流向

24.1 24.1 30.4 27.9 26.7

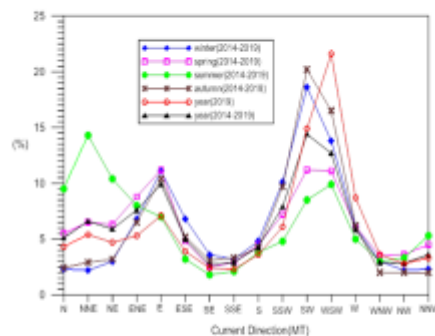
歷年流速極值：布袋港(170.0cm/s)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31



馬祖流速



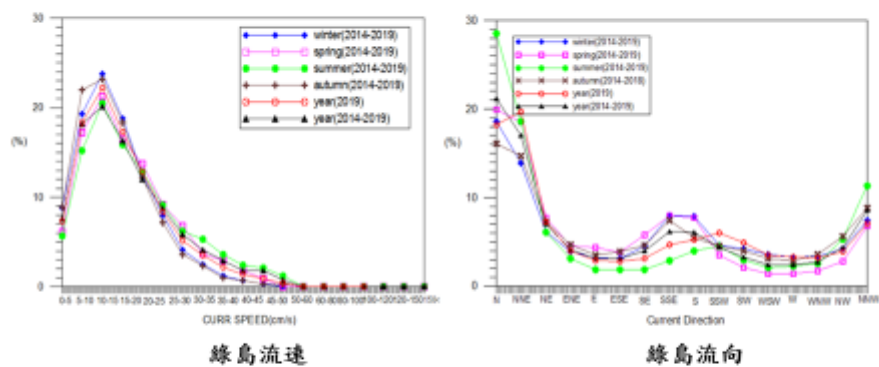
馬祖流向

16.8 18.5 24.8 19.4 19.9

歷年流速極值：馬祖(93.6cm/s)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31



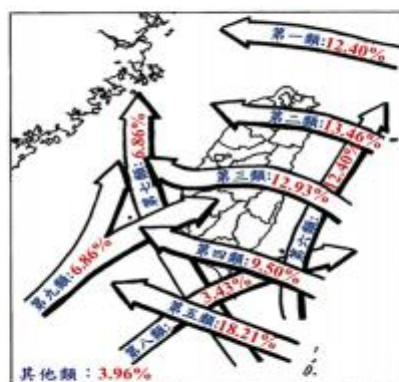
14.9 20.0 23.0 16.1 19.0

歷年流速極值：綠島(97.1cm/s)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

侵臺颱風路徑分類

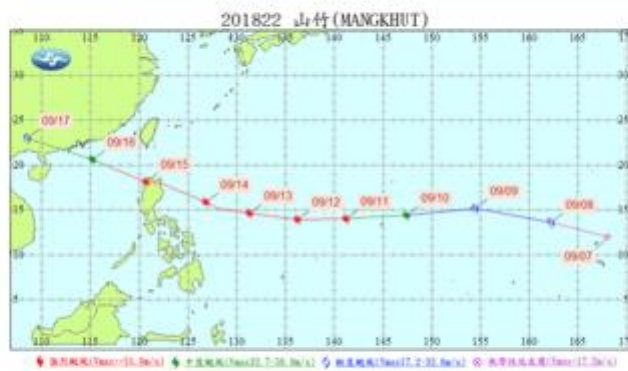


中央氣象局對侵襲臺灣的颱風之統計(1911~2017)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

2019年颱風路徑圖

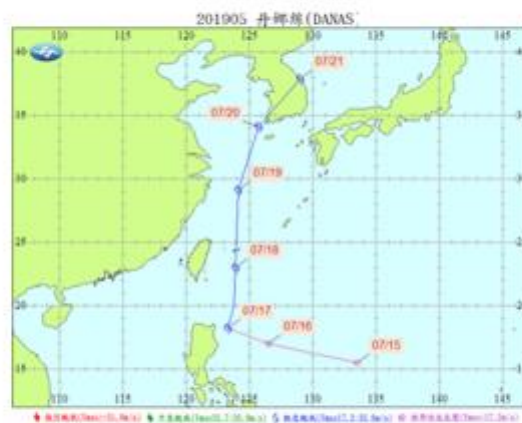


山竹颱風(09/14~09/15，強烈→)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

2019年颱風路徑圖

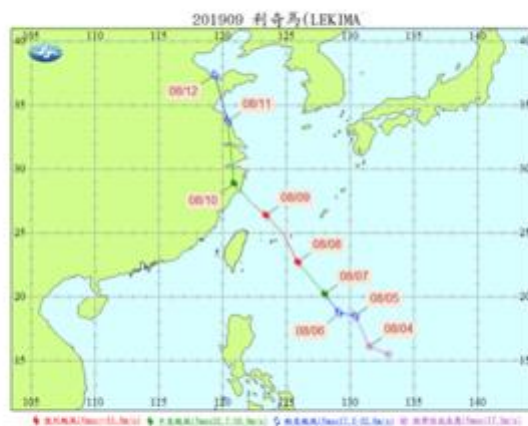


丹娜絲颱風(07/16~07/18，輕度→)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

2019年颱風路徑圖

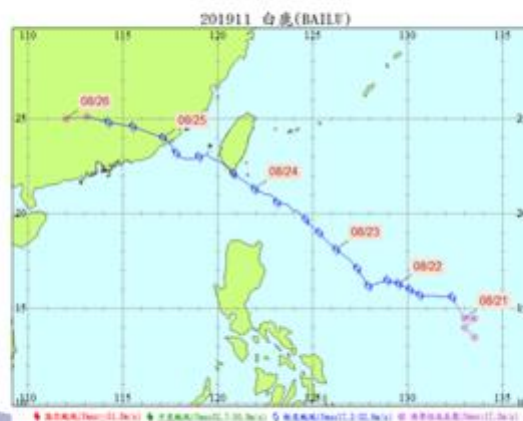


利奇馬颱風(08/07~08/10, 強烈1)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

2019年颱風路徑圖



白鹿颱風(08/23~08/25, 輕度4)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

表 6.2 2019 年度颱風事件海氣象觀測數據極值表

颱風	測站	波高極值 m	發生時間	當時風速 sec	當時波向	風速值 m/s	發生時間	當時風向
山竹	馬公	7.22	09/16 1100	11.3	SSE	10.62	09/15 0600	NNE
	布袋	2.84	09/16 2030	11.8	WSW	7.47	09/14 1430	NW
	馬祖	1.40	09/15 1600	6.3	NE	11.2	09/15 1600	NNW
	塘島	2.88	09/15 1200	15.1	S	11.76	09/15 0000	NNW
丹娜絲	馬公	2.73	07/19 0600	10.4	SSE	11.61	07/17 1600	N
	布袋	1.72	07/19 1730	9.1	W	6.84	07/16 1230	NNW
	馬祖	3.60	07/19 0600	14.4	NE	16.9	07/18 0700	W
	塘島	3.79	07/19 1500	8.4	SW	7.90	07/18 0500	N
利奇馬	馬公	2.64	08/10 1400	7.3	S	11.38	08/08 2300	N
	布袋	---	---	---	---	11.72	08/09 0230	NNW
	馬祖	3.00	08/11 0000	14.4	NE	16.9	08/11 0700	W
	塘島	3.96	08/10 1900	6.3	SW	7.31	08/10 0200	SSW
白鹿	馬公	---	---	---	---	8.83	08/23 2200	NNE
	布袋	---	---	---	---	13.42	08/23 0030	SSE
	馬祖	3.60	08/25 0600	14.4	NE	16.9	08/25 0700	W
	塘島	2.30	08/25 0600	8.3	SW	11.31	08/24 0700	NW

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

結論與建議

交通運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

結 論

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象觀測歷年資料統計—馬公

風：秋、冬季為較強勁之東北季風，夏季各方位均勻分佈，仍有相當比率為東北向。

波浪：除颱風波浪外，各季波向大多為S，夏季波浪較大。

7.6 4.3 2.7 5.9 5.1 **34.6** 0.58 0.38 0.66 0.64 0.57 **11.91** 29.1 22.6 21.8 27.8 24.8 **102.9**
196 314 **13.1**

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象觀測歷年資料統計—布袋

風：秋、冬季為較強勁之東北季風，夏季各方位均勻分佈，仍有相當比率為西南向。

波浪：除颱風波浪外，冬季波向大多為WNW，夏季波向大多為WSW，夏、秋季波浪較大。

6.2 4.1 3.5 4.9 4.7 **28.4** 0.60 0.39 0.60 0.56 0.54 **4.21** 24/1 24.1 30.4 27.9 26.7 **170.0**
144 246 **12.5**



國內商港海氣象觀測歷年資料統計—馬祖

風：秋、冬季為較強勁之東北季風，夏季主要吹西南風為主。

波浪：除颱風波浪外，各季波向大多為NE，秋冬季波浪較大。

3.9 2.9 3.0 3.9 3.3 **17.8** 0.68 0.44 0.34 0.67 0.53 **3.88** 16.8 18.5 24.5 19.4 19.9 **93.6**
454 690 **12.4**



國內商港海氣象觀測歷年資料統計—綠島

風：秋、冬季為較強勁之東北季風，夏季主要吹西南風為主。

波浪：除颱風波浪外，冬季波向大多為WNW，夏季波向大多為SW，夏、秋季波浪較大。

3.8 2.6 2.6 3.3 3.0 **22.4** 0.46 0.41 0.74 0.49 0.54 **6.63** 14.9 20.0 23.0 16.1 19.0 **97.1**
59 187 **17.0**



國內商港海氣象觀測歷年資料統計

	風	波	流
馬公	7.7 4.2 2.7 5.9 5.1 34.6	0.55 0.38 0.66 0.64 0.56 11.91	31.2 23.2 21.3 27.8 25.3 102.9
布袋	6.2 4.1 3.5 5.0 4.7 28.4	0.55 0.37 0.60 0.55 0.52 3.82	23.8 22.8 30.3 27.9 26.4 170.0
馬祖	3.9 2.8 2.9 3.9 3.3 17.8	0.67 0.43 0.34 0.67 0.53 3.88	16.9 18.9 24.8 19.4 20.0 93.6
綠島	3.8 2.4 2.5 3.3 3.0 22.4	0.46 0.39 0.71 0.49 0.53 6.63	14.2 20.4 23.7 16.1 19.3 97.1



國內商港海氣象觀測歷年資料統計

	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
布袋	144	246	12.5
澎湖	196	314	13.1
馬祖	454	690	12.4
綠島	59	187	17.0

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象觀測歷年資料統計

	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	平均週期 (時)
基隆	57	157	14.7
臺北	235	383	12.5
臺中	377	571	12.4
布袋	144	246	12.5
安平	60	158	14.4
高雄	53	140	16.3
花蓮	97	213	12.6
蘇澳	95	220	13.0
澎湖	196	314	13.1
金門	370	588	13.2
馬祖	454	690	12.4
綠島	59	187	17.0

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

國內商港海氣象觀測2019資料統計

綜觀

圖3.1 圖3.2 圖3.3

圖4.1 圖4.2 圖4.3 圖4.4

圖5.2 圖5.3 圖5.4

2019年資料統計與歷年資料統計

4大港區的風 波 潮 流 與歷年趨勢一致

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

2019年度颱風期間

馬公布袋馬祖綠島海氣象觀測數據極值表

波高極值

馬公 7.22 m (山竹颱風)
布袋 2.84 m (山竹颱風)
馬祖 3.33 m(利奇馬颱風)
綠島 3.96 m(利奇馬颱風)

風速極值

馬公 11.61 m/s(丹娜絲颱風)
布袋 13.42 m/s(白鹿颱風)
馬祖 11.60 m/s(利奇馬颱風)
綠島 11.76 m/s(山竹颱風)

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

建 議

1. 儀器保養維護為首要工作，以確保資料品質的維持。
2. 海氣象資料特性分析皆需具備專業學理技能，期能經驗傳承，以加強工作團隊的專業技能。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31

108年國內商港風波潮流觀測與特性分析

報 告 完 畢
敬 請 指 教

交通部運輸研究所港灣技術研究中心第二科

2019/12/31