

113-032-7D71

MOTC-IOT-112-H2CA001b-1

2022 年港灣海氣象觀測
資料統計年報
(8 港域觀測潮汐資料)



交通部運輸研究所

中華民國 113 年 3 月

113-032-7D71

MOTC-IOT-112-H2CA001b-1

2022 年港灣海氣象觀測 資料統計年報 (8 港域觀測潮汐資料)

著者：廖慶堂、林達遠、羅冠顯、劉明鑫、曹勝傑、柯拓宇、
陳子健、陳孟宏、李俊穎

交通部運輸研究所

中華民國 113 年 3 月

二〇二二年港灣海氣象觀測資料統計年報(八港域觀測潮汐資料)
交通部運輸研究所

GPN : 1011300168

定價 120 元

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

港灣海氣象觀測資料統計年報(8 港域觀測潮汐資料). 2022 年 / 廖慶堂, 林達遠, 羅冠顯, 劉明鑫, 曹勝傑, 柯拓宇, 陳子健, 陳孟宏, 李俊穎著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運輸研究所, 民 113. 02

面 ; 公分

ISBN 978-986-531-553-5(平裝)

1. CST: 海洋氣象

444.94

113001214

2022 年港灣海氣象觀測資料統計年報(8 港域觀測潮汐資料)

著者：廖慶堂、林達遠、羅冠顯、劉明鑫、曹勝傑、柯拓宇、陳子健、陳孟宏、李俊穎

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.iot.gov.tw (中文版>數位典藏>本所出版品)

電話：(02)2658-7200

出版年月：中華民國 113 年 3 月

印刷者：

版(刷)次冊數：初版一刷 20 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：120 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：1011300168

ISBN：978-986-531-553-5 (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份內容者，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：2022 年臺灣海氣象觀測資料統計年報(8 港域觀測潮汐資料)			
國際標準書號 (或叢刊號) ISBN 978-986-531-553-5(平裝)	政府出版品統一編號 1011300168	運輸研究所出版品編號 113-032-7D71	計畫編號 112-H2CA001b-1
本所主辦單位：運輸技術研究中心 主管：蔡立宏 計畫主持人：李俊穎 研究人員：廖慶堂、林達遠、羅冠顯、劉明鑫、曹勝傑、柯拓宇、陳子健、 陳孟宏 聯絡電話：04-26587200 傳真號碼：04-26560661			研究期間 自 112 年 01 月 至 112 年 12 月
關鍵詞：臺灣環境資訊網、2022 年、8 港域、觀測潮汐資料、年報			
摘要： 本臺灣海氣象觀測潮汐資料統計年報，包括基隆港、臺北港、臺中港、布袋港、安平港、高雄港、花蓮港、蘇澳港等 8 個港域，2022 年(2021 年 12 月至 2022 年 11 月)與歷年觀測潮汐資料觀測記錄表及相關資料統計圖表。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
113 年 3 月	116	120	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。
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: Annual Report of Observation Data of Tides in Eight Offshoe Regions at 2022			
ISBN(OR ISSN) 978-986-531-553-5 (pbk)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1011300168	IOT SERIAL NUMBER 113-032-7D71	PROJECT NUMBER 112-H2CA001b-1
DIVISION: TRANSPORTATION TECHNOLOGY RESEARCH CENTER DIVISION DIRECTOR: Li-Hung Tsai PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chun-Ying Lee PROJECT STAFF: Ching-Tarnng Liaw, Da-Yuan Lin, Guan-Sian Luo, Ming-Xin Liu, Sheng-Chieh Tsao, To-Yu Ko, Tzu-Chien Chen, Meng-Hung Chen PHONE: 886-4-26587200 FAX: 886-4-26560661			PROJECT PERIOD FROM January 2023 TO December 2023
KEY WORDS: Harbor Environment Information Website, 2022, Eight Port Areas ,Observation Data of Tides, Annual Report			
ABSTRACT: The 2022 annual report of the tidal observation data covers 8 port areas (Keelung, Taipei, Taichung, Budai, Anping, Kaohsiung, Hualien, Suao). This year's report includes observation records and data statistics charts.			
DATE OF PUBLICATION Mar. 2024	NUMBER OF PAGES 116	PRICE 120	
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
目 錄	III
圖 目 錄	VII
表 目 錄	IX
第一章 年報資料說明	1-1
1.1 商港測站概述	1-1
1.2 觀測設備及方法簡介	1-2
1.3 統計資料說明	1-2
1.3.1 基本資料定義	1-2
1.3.2 圖表類型介紹	1-3
第二章 臺北港主要潮汐測站統計資料	2-1
2.1 臺北港潮汐測站基本資料	2-1
2.1.1 測站說明	2-1
2.1.2 觀測設備系統說明	2-2
2.2 臺北港主要潮汐測站資料圖表	2-2
2.2.1 潮汐主要測站統計表	2-3
2.2.2 潮汐主要測站統計圖	2-3
2.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料	2-3
2.3 臺北港潮汐主要測站資料概述	2-3
第三章 基隆港主要潮汐測站統計資料	3-1
3.1 基隆港潮汐測站基本資料	3-1
3.1.1 測站說明	3-1
3.1.2 觀測設備系統說明	3-2
3.2 基隆港主要潮汐測站資料圖表	3-2
3.2.1 潮汐主要測站統計表	3-3
3.2.2 潮汐主要測站統計圖	3-3
3.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料	3-3

3.3 基隆港潮汐主要測站資料概述.....	3-3
第四章 蘇澳港主要潮汐測站統計資料	4-1
4.1 蘇澳港潮汐測站基本資料.....	4-1
4.1.1 測站說明.....	4-1
4.1.2 觀測設備系統說明.....	4-2
4.2 蘇澳港主要潮汐測站資料圖表.....	4-2
4.2.1 潮汐主要測站統計表.....	4-3
4.2.2 潮汐主要測站統計圖.....	4-3
4.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料.....	4-3
4.3 蘇澳港潮汐主要測站資料概述.....	4-3
第五章 花蓮港主要潮汐測站統計資料	5-1
5.1 花蓮港潮汐測站基本資料.....	5-1
5.1.1 測站說明.....	5-1
5.1.2 觀測設備系統說明.....	5-2
5.2 花蓮港主要潮汐測站資料圖表.....	5-2
5.2.1 潮汐主要測站統計表.....	5-3
5.2.2 潮汐主要測站統計圖.....	5-3
5.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料.....	5-3
5.3 花蓮港潮汐主要測站資料概述.....	5-3
第六章 高雄港主要潮汐測站統計資料	6-1
6.1 高雄港潮汐測站基本資料.....	6-1
6.1.1 測站說明.....	6-1
6.1.2 觀測設備系統說明.....	6-2
6.2 高雄港主要潮汐測站資料圖表.....	6-2
6.2.1 潮汐主要測站統計表.....	6-3
6.2.2 潮汐主要測站統計圖.....	6-3
6.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料.....	6-3
6.3 高雄港潮汐主要測站資料概述.....	6-3
第七章 安平港主要潮汐測站統計資料	7-1
7.1 安平港潮汐測站基本資料.....	7-1
7.1.1 測站說明.....	7-1

7.1.2 觀測設備系統說明.....	7-2
7.2 安平港主要潮汐測站資料圖表.....	7-2
7.2.1 潮汐主要測站統計表.....	7-3
7.2.2 潮汐主要測站統計圖.....	7-3
7.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料.....	7-3
7.3 安平港潮汐主要測站資料概述.....	7-3
第八章 布袋港主要潮汐測站統計資料	8-1
8.1 布袋港潮汐測站基本資料.....	8-1
8.1.1 測站說明.....	8-1
8.1.2 觀測設備系統說明.....	8-2
8.2 布袋港主要潮汐測站資料圖表.....	8-2
8.2.1 潮汐主要測站統計表.....	8-3
8.2.2 潮汐主要測站統計圖.....	8-3
8.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料.....	8-3
8.3 布袋港潮汐主要測站資料概述.....	8-3
第九章 臺中港主要潮汐測站統計資料	9-1
9.1 臺中港潮汐測站基本資料.....	9-1
9.1.1 測站說明.....	9-1
9.1.2 觀測設備系統說明.....	9-2
9.2 臺中港主要潮汐測站資料圖表.....	9-2
9.2.1 潮汐主要測站統計表.....	9-3
9.2.2 潮汐主要測站統計圖.....	9-3
9.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料.....	9-3
9.3 臺中港潮汐主要測站資料概述.....	9-3
附錄一 儀器說明	附 1-1
1.1 各商港潮汐主要測站儀器.....	附 1-1
1.2 潮汐測站儀器規格.....	附 1-1
附錄二 有發警報颱風資料.....	附 2-1

圖目錄

圖 1.1 商港位置圖	1-1
圖 2.1 臺北港域潮汐觀測站位置示意圖	2-1
圖 2.2 臺北港潮汐測站岸上設備照片	2-2
圖 2.3 2022 年每月 TPTD01M60 站潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	2-9
圖 2.4 臺北港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖	2-10
圖 2.5 2022 年臺北港颱風觀測潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	2-12
圖 3.1 基隆港域潮汐觀測站位置示意圖	3-1
圖 3.2 基隆港潮汐測站照片	3-2
圖 3.3 2022 年每月 KLTD01H01 站潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	3-9
圖 3.4 基隆港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖	3-10
圖 3.5 2022 年基隆港颱風觀測潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	3-12
圖 4.1 蘇澳港域潮汐觀測站位置示意圖	4-1
圖 4.2 蘇澳港潮汐測站岸上設備照片	4-2
圖 4.3 2022 年每月 SATD01H01 站潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	4-9
圖 4.4 蘇澳港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖	4-10
圖 4.5 2022 年蘇澳港颱風觀測潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	4-12
圖 5.1 花蓮港域潮汐觀測站位置示意圖	5-1
圖 5.2 花蓮港潮汐測站岸上設備照片	5-2
圖 5.3 2022 年每月 HLTD01H01 站潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	5-9
圖 5.4 花蓮港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖	5-10
圖 5.5 2022 年花蓮港颱風觀測潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	5-12
圖 6.1 高雄港域潮汐觀測站位置示意圖	6-1
圖 6.2 高雄港潮汐測站位置照片	6-2
圖 6.3 2022 年每月 KHTD01H01 站潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	6-9
圖 6.4 高雄港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖	6-10
圖 6.5 2022 年高雄港颱風觀測潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	6-12
圖 7.1 安平港域潮汐觀測站位置示意圖	7-1
圖 7.2 安平港潮汐測站岸上設備照片	7-2
圖 7.3 2022 年每月 APTD01M60 站潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	7-9
圖 7.4 安平港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖	7-10
圖 7.5 2022 年安平港颱風觀測潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	7-12
圖 8.1 布袋港域潮汐觀測站位置示意圖	8-1
圖 8.2 布袋港潮汐測站岸上設備照片	8-2
圖 8.3 2022 年每月 BDTD01M60 站潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	8-9
圖 8.4 布袋港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖	8-10
圖 8.5 2022 年布袋港颱風觀測潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	8-12
圖 9.1 臺中港域潮汐觀測站位置示意圖	9-1

圖 9.2 臺中港潮汐測站照片	9-2
圖 9.3 2022 年每月 TCTD01H01 站潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	9-9
圖 9.4 臺中港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖	9-10
圖 9.5 2022 年臺中港颱風觀測潮位歷線圖(紅：觀測值；藍：天文潮).....	9-12

表 目 錄

表 2-1 臺北港潮汐測站一覽表	2-1
表 2-2 2022 年臺北港潮汐主要測站資料紀錄統計表	2-5
表 2-3a 2022 年臺北港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	2-6
表 2-3b 歷年臺北港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	2-7
表 2-4 2022 年臺北港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	2-8
表 2-5 2022 年臺北港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	2-11
表 3-1 基隆港潮汐測站一覽表	3-1
表 3-2 2022 年基隆港潮汐主要測站資料紀錄統計表	3-5
表 3-3a 2022 年基隆港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	3-6
表 3-3b 歷年基隆港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	3-7
表 3-4 2022 年基隆港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	3-8
表 3-5 2022 年基隆港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	3-11
表 4-1 蘇澳港潮汐測站一覽表	4-1
表 4-2 2022 年蘇澳港潮汐主要測站資料紀錄統計表	4-5
表 4-3a 2022 年蘇澳港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	4-6
表 4-3b 歷年蘇澳港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	4-7
表 4-4 2022 年蘇澳港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	4-8
表 4-5 2022 年蘇澳港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	4-11
表 5-1 花蓮港潮汐測站一覽表	5-1
表 5-2 2022 年花蓮港潮汐主要測站資料紀錄統計表	5-5
表 5-3a 2022 年花蓮港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	5-6
表 5-3b 歷年花蓮港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	5-7
表 5-4 2022 年花蓮港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	5-8
表 5-5 2022 年花蓮港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	5-11
表 6-1 高雄港潮汐測站一覽表	6-1
表 6-2 2022 年高雄港潮汐主要測站資料紀錄統計表	6-5
表 6-3a 2022 年高雄港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	6-6
表 6-3b 歷年高雄港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	6-7
表 6-4 2022 年高雄港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	6-8
表 6-5 2022 年高雄港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	6-11
表 7-1 安平港潮汐測站一覽表	7-1
表 7-2 2022 年安平港潮汐主要測站資料紀錄統計表	7-5
表 7-3a 2022 年安平港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	7-6
表 7-3b 歷年安平港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	7-7
表 7-4 2022 年安平港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	7-8
表 7-5 2022 年安平港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	7-11
表 8-1 布袋港潮汐測站一覽表	8-1

表 8-2 2022 年布袋港潮汐主要測站資料紀錄統計表	8-5
表 8-3a 2022 年布袋港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	8-6
表 8-3b 歷年布袋港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	8-7
表 8-4 2022 年布袋港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	8-8
表 8-5 2022 年布袋港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	8-11
表 9-1 臺中港潮汐測站一覽表	9-1
表 9-2 2022 年臺中港潮汐主要測站資料紀錄統計表	9-5
表 9-3a 2022 年臺中港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	9-6
表 9-3b 歷年臺中港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	9-7
表 9-4 2022 年臺中港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	9-8
表 9-5 2022 年臺中港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	9-11
附 1 表 1-1 各港潮汐主要測站儀器一覽表	附 1-1
附 1 表 1-2 潮汐測站儀器規格一覽表	附 1-2
附 2 表 2-1 2022 年有發警報颱風一覽表	附 2-1

第一章 年報資料說明

1.1 商港測站概述

本年報資料包含交通部運輸研究所與其代辦臺灣港務股份有限公司及分公司計畫項下，臺北港、基隆港、蘇澳港、花蓮港、高雄港、安平港、布袋港及臺中港等 8 商港觀測統計資料。各港位置如圖 1.1 所示：

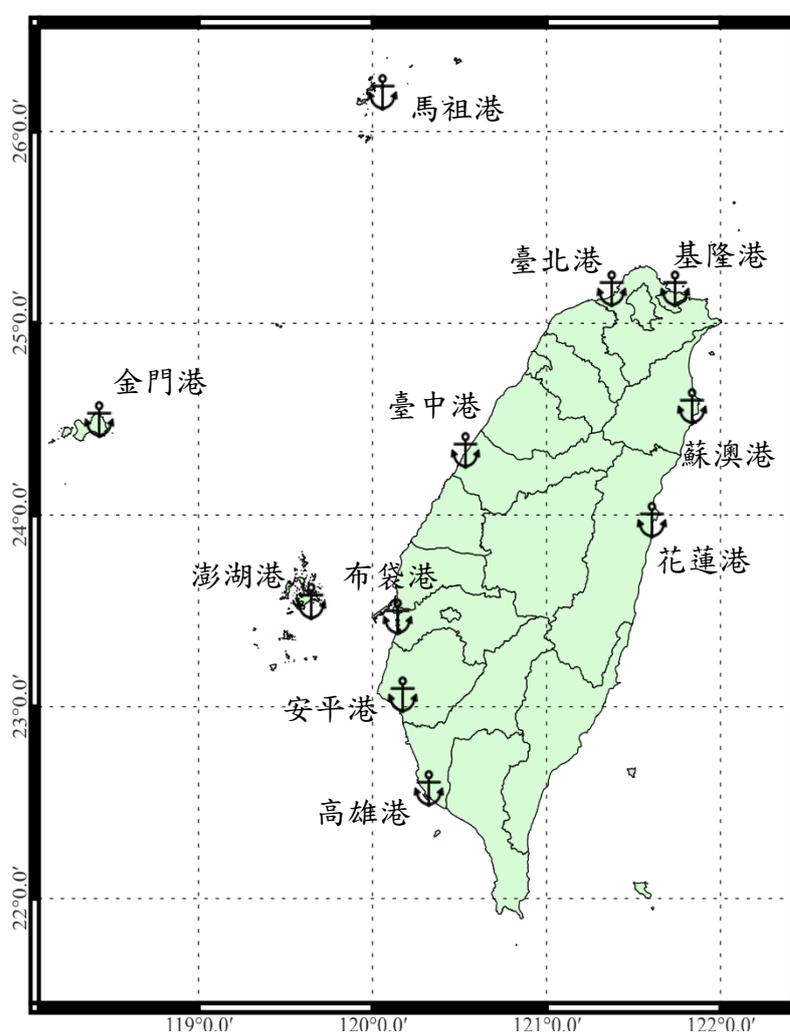


圖 1.1 商港位置圖

1.2 觀測設備及方法簡介

觀測時間採用東經 120 度地方標準時。本(2022)年度觀測設備採用壓力式潮位計，建置潮汐觀測系統，系統具有自記及即時傳輸功能，資料取樣方式為每小時觀測 1 次，每日觀測 24 次，簡單說明如下：

潮汐每時統計為每小時後 6 分鐘轉換後觀測水位平均，壓力式潮位計置於靜水管(塑膠管)內並固定於碼頭旁，高程需於最低低潮位面下，所在高程位置會與附近水準點進行引測，儀器觀測記錄會經電纜傳置記錄器內，再傳回接收站之電腦中儲存。

1.3 統計資料說明

1.3.1 基本資料定義

- (1)四季定義：冬季期間包括 12 月、1 月及 2 月；春季期間包括 3 月、4 月及 5 月；夏季期間包括 6 月、7 月及 8 月；秋季期間包括 9 月、10 月及 11 月。
- (2)潮差：高潮至低潮的高程差。
- (3)平均潮差：潮差觀測紀錄之平均值。
- (4)最大潮差：潮差觀測紀錄之最大值。
- (5)大潮(Spring Tide)：月球在朔(新月)、望(滿月)時段，因此時月球、地球、太陽三者處於直線關係，引力對潮汐影響最大，此朔望以後 1 至 3 日內潮差最大。
- (6)平均高潮位：所有有效高潮觀測紀錄之平均值。
- (7)大潮平均高潮位：所有大潮高潮觀測紀錄之平均值。
- (8)平均低潮位：所有有效低潮觀測紀錄之平均值。
- (9)大潮平均低潮位：所有大潮低潮觀測紀錄之平均值。

1.3.2 圖表類型介紹

- (1) 主要測站資料紀錄統計表：將測站觀測時間、觀測年數、觀測日數、觀測時數與資料缺少等情況呈現之統計表。
- (2) 主要測站潮差週期及潮位重要統計量統計表：將主要測站的觀測資料經過統計分析與整理後，以表格的形式呈現重要資訊。
統計表中的名詞定義如下：
平均潮差：將觀測時段的潮差資料取平均所得出之數值。
 - a. 最大潮差：該觀測時段中的潮差最大值。
 - b. 潮差個數：該觀測時段中的潮差個數。
 - c. 平均潮位：將觀測時段的潮位資料取平均所得出之數值。
 - d. 最高潮位：該觀測時段中的潮位最大值。
 - e. 最低潮位：該觀測時段中的潮位最小值。
 - f. 水位點數：觀測時段內所觀測到的資料筆數。
 - g. 平均高潮位：所有有效高潮觀測紀錄之平均值。
 - h. 大潮平均高潮位：所有大潮高潮觀測紀錄之平均值。
 - i. 大潮平均低潮位：所有大潮低潮觀測紀錄之平均值。
- (3) 主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表：選擇太陽半日潮 S_2 、太陰半日潮 M_2 、太陰橢率潮 N_2 、日月合成全日潮 K_1 、太陽全日潮 P_1 與主太陰橢率潮 Q_1 等 6 個分潮進行調和分析所獲得的分潮振幅與分潮週期之數值。
- (4) 歷線圖：呈現主要測站的潮位資料隨時間變化的曲線圖。潮位歷線圖中以 η 表示潮位。紅線表示觀測潮位歷線，藍線表示經調和分析所得的天文潮歷線。
- (5) 分潮振幅比較圖：將 6 個分潮調和常數統計表之結果以直條圖的方式呈現。

- (6)主要測站颱風期間潮差週期及潮位統計量統計表：擷取有發佈海上或陸上颱風警報時段的潮差、週期及潮位觀測資料，製作重要統計量統計表。
- (7)颱風觀測潮位歷線圖：擷取有發佈海上或陸上颱風警報時段的觀測資料繪製潮位歷線圖。紅線表示觀測潮位歷線，藍線表示經調和分析所得的天文潮歷線。

第二章 臺北港主要潮汐測站統計資料

2.1 臺北港潮汐測站基本資料

2.1.1 測站說明

臺北港潮汐觀測係 1996 年 10 月起觀測，各潮汐測站及觀測期間如表 2-1 所示，各潮汐測站位置示意圖如圖 2.1，2022 年潮汐測站照片如圖 2.2 所示。

表 2-1 臺北港潮汐測站一覽表

測站	緯度(N)	經度(E)	水深(m)	觀測期間	儀器	位置概述
TPTD01M60	25°09'55"	121°23'37"		2009/09-2022/11 (觀測中)	CS45	北 2 碼頭
TPTD02M60	25°09'55"	121°23'37"		2019/10-2022/11 (觀測中)	CS456	
-	25°10'44"	121°22'41"	-5 m	1996/10-2004/09	S-4ADW 潮波儀	舊觀測樁

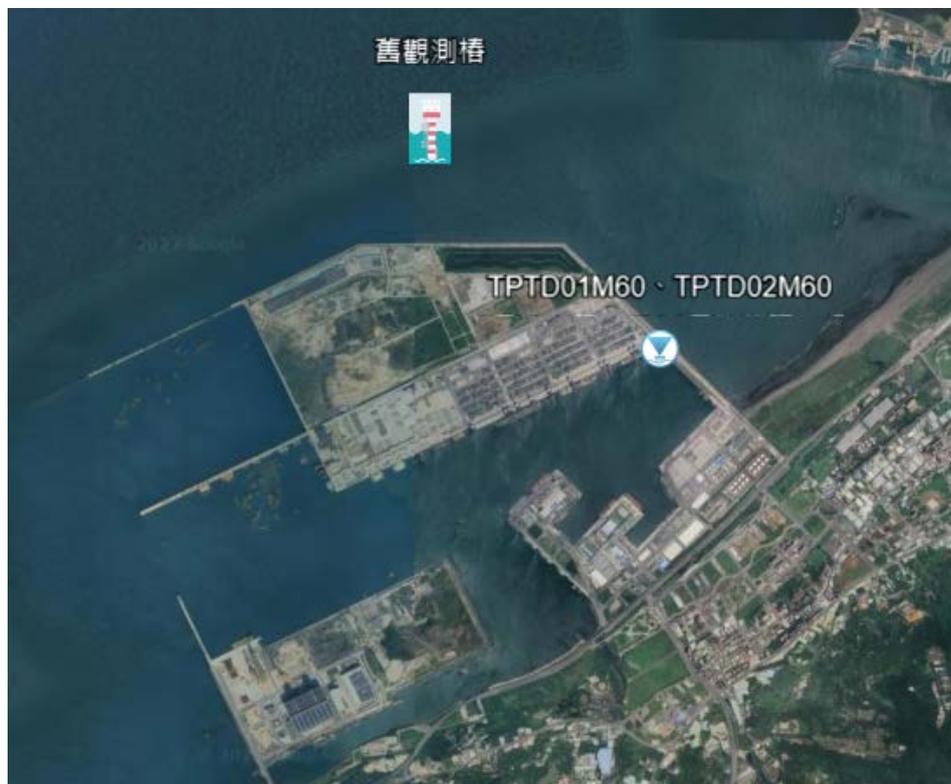


圖 2.1 臺北港域潮汐觀測站位置示意圖



圖 2.2 臺北港潮汐測站岸上設備照片

2.1.2 觀測設備系統說明

臺北港潮汐之觀測係本所運輸技術研究中心(以下簡稱本中心)2009年9月於臺北港港區安裝美國 Campbell 公司 CS456 壓力式潮位計，其為數位式潮位計，直接量測水壓後再轉換成水位。2019年於臺北港內增設即時水深潮位站，同樣使用 CS456 壓力式潮位計。潮位資料取樣方式過去為每 1 小時量測一次水位變化，自 2022 年起改為 6 分鐘資料之平均水位變化。潮位基準引測 TWVD2001，觀測點編號為 NO.01，高程為 3.207m，若採用臺北港築港高程則應修正為 TWVD2001+1.43 m。

2.2 臺北港主要潮汐測站資料圖表

潮汐主要測站採用 TPTD01M60 測站資料，後續圖表內改以 TPT 或 TPT0 表示，年報表圖包括主要觀測項目潮位之統計資料，其中逐月統計表包含了各月的潮差、平均統計值和極值，逐日統計表包括各日的

潮差、平均統計值和極值，透過本年度歷線圖與歷年統計表圖呈現。惟受潮位基準點變動因素影響，歷年資料茲從 2019 年 12 月開始進行統計分析。

2.2.1 潮汐主要測站統計表

年報統計表包括各觀測項目的當年及歷年之月、季、年統計，其中各統計表說明如下：

- (1)2022 年潮汐主要測站資料記錄統計表，如表 2-2。
- (2)2022 年及歷年潮汐主要測站月、季、年潮差及潮位重要統計量統計表，如表 2-3a 及表 2-3b。
- (3)2022 年臺北港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表，如表 2-4。

2.2.2 潮汐主要測站統計圖

主要觀測項目潮位的當年分月歷線圖，與歷年之月、季、年統計圖說明如下：

- (1)2022 年每月臺北港潮汐主要測站潮位歷線圖，如圖 2.3。
- (2)2022 年臺北港每月潮位分潮振幅比較圖，如圖 2.4。

2.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料

有發警報颱風期間臺北港潮汐主要測站潮汐統計與歷線圖，表圖說明如下：

- (1)2022 年有發警報颱風期間臺北港潮汐統計表，如表 2-5。
- (2)2022 臺北港颱風觀測潮位歷線圖，如圖 2.5

2.3 臺北港潮汐主要測站資料概述

2022 年潮汐主要測站資料蒐集率之年蒐集率為 98.4%。2022 年的平均潮差為 2.31 m，最大潮差達 3.74 m，平均潮位則為 0.08 m。冬季

時，平均潮差為 2.32 m，最大潮差達 3.74 m，平均潮位則為-0.01 m。春季時，平均潮差為 2.3 m，最大潮差達 3.4 m，平均潮位則為-0.05 m。夏季時，平均潮差為 2.26 m，最大潮差達 3.68 m，平均潮位則為 0.19 m。秋季時，平均潮差為 2.35 m，最大潮差達 3.71 m，平均潮位則為 0.06 m。

歷年臺北港的平均潮差為 2.31 m，最大潮差達 3.74 m，平均潮位則為 0.09 m。冬季時，平均潮差為 2.32 m，最大潮差達 3.74 m，平均潮位則為-0.03 m。春季時，平均潮差為 2.32 m，最大潮差達 3.64 m，平均潮位則為 0.07 m。夏季時，平均潮差為 2.27 m，最大潮差達 3.89 m，平均潮位則為 0.24 m。秋季時，平均潮差為 2.33 m，最大潮差達 3.71 m，平均潮位則為 0.12 m。

2022 年有發警報颱風共計 3 次：軒嵐諾(編號 202211)颱風，觀測期間最高潮位為 1.54m；梅花(編號 202212)颱風，觀測期間最高潮位為 1.85m；尼莎(編號 202220)颱風，觀測期間最高潮位為 1.42m。

表 2-2 2022 年臺北港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序號	日期 (年/月)	港域名稱 (測站)	啓止時間 (年/月/日.時)	觀測 年數	缺少 年數	觀測 月數	缺少 月數	觀測 日數	缺少 日數	觀測 時數	缺少 時數	蒐集率 (%)
1	2021/12	臺北港 (T)	2021/12/01.00~2021/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2022/01	臺北港 (T)	2022/01/01.00~2022/01/31.23	1	0	1	0	31	4	744	71	90.5
3	2022/02	臺北港 (T)	2022/02/01.00~2022/02/28.23	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2022/03	臺北港 (T)	2022/03/01.00~2022/03/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2022/04	臺北港 (T)	2022/04/01.00~2022/04/29.19	1	0	1	0	30	2	720	28	96.1
6	2022/05	臺北港 (T)	2022/05/02.19~2022/05/31.23	1	0	1	0	31	2	744	43	94.2
7	2022/06	臺北港 (T)	2022/06/01.00~2022/06/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2022/07	臺北港 (T)	2022/07/01.00~2022/07/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2022/08	臺北港 (T)	2022/08/01.00~2022/08/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2022/09	臺北港 (T)	2022/09/01.00~2022/09/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2022/10	臺北港 (T)	2022/10/01.00~2022/10/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2022/11	臺北港 (T)	2022/11/01.00~2022/11/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2021/冬	臺北港 (T)	2021/12/01.00~2022/02/28.23	1	0	3	0	90	4	2160	71	96.7
14	2022/春	臺北港 (T)	2022/03/01.00~2022/05/31.23	1	0	3	0	92	4	2208	71	96.8
15	2022/夏	臺北港 (T)	2022/06/01.00~2022/08/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2022/秋	臺北港 (T)	2022/09/01.00~2022/11/30.23	1	0	3	0	91	0	2184	0	100
17	2022/年	臺北港 (T)	2021/12/01.00~2022/11/30.23	1	0	12	0	365	8	8760	142	98.4

XT1X.BAT

運輸技術研究中心

表 2-3a 2022年臺北港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序號	日期 (年/月)	測站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)(%)	平均 高潮位 (公分)	大潮平均 高潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位 (公分)
1	2021/12	T	232	370	59	0	176	-198	744(100)	118	129	-114	-128
2	2022/01	T	232	374	52	-2	163	-210	673(90)	116	130	-116	-131
3	2022/02	T	232	358	52	-1	169	-190	672(100)	116	136	-116	-122
4	2022/03	T	235	340	58	6	171	-193	744(100)	126	149	-110	-128
5	2022/04	T	229	329	55	4	164	-176	692(96)	121	141	-108	-136
6	2022/05	T	224	325	55	6	165	-196	701(94)	119	135	-105	-123
7	2022/06	T	221	358	57	14	177	-189	720(100)	126	149	-95	-107
8	2022/07	T	226	368	59	25	195	-178	744(100)	140	160	-86	-99
9	2022/08	T	230	343	59	17	184	-180	744(100)	135	159	-95	-117
10	2022/09	T	234	318	57	21	185	-168	720(100)	140	162	-94	-123
11	2022/10	T	231	329	59	6	177	-176	744(100)	123	149	-107	-136
12	2022/11	T	242	371	56	-8	159	-227	720(100)	114	136	-129	-153
13	2021/冬	T	232	374	165	-1	176	-210	2089(97)	117	132	-116	-128
14	2022/春	T	230	340	169	5	171	-196	2137(97)	122	142	-108	-129
15	2022/夏	T	226	368	177	19	195	-189	2208(100)	134	155	-92	-107
16	2022/秋	T	235	371	174	6	185	-227	2184(100)	125	148	-110	-137
17	2022/年	T	231	374	687	8	195	-227	8618(98)	125	144	-106	-125

運輸技術研究中心

測站編號:TPT

DIST3A.BAT

表 2-3b 歷年臺北港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序 號	日期 (年/月)	測 站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數	高潮位 (公分)	平均 大潮平均 高潮位 (公分)	平均 大潮平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位 (公分)
1	歷年/12	T	231	370	118	-1	176	-203	1488(100)	116	133	-115	-126
2	歷年/01	T	234	374	170	-5	168	-210	2161(97)	114	127	-120	-129
3	歷年/02	T	232	358	160	-4	176	-206	2040(100)	114	132	-118	-125
4	歷年/03	T	236	355	138	3	188	-193	1777(80)	123	151	-115	-132
5	歷年/04	T	231	340	112	7	185	-180	1412(98)	125	146	-107	-132
6	歷年/05	T	227	333	114	13	194	-196	1445(97)	128	146	-99	-118
7	歷年/06	T	218	358	100	20	177	-189	1261(88)	130	145	-88	-100
8	歷年/07	T	231	368	107	28	221	-178	1351(91)	145	161	-86	-96
9	歷年/08	T	230	343	118	23	187	-180	1488(100)	139	162	-90	-111
10	歷年/09	T	234	318	120	22	188	-168	1667(77)	142	163	-93	-115
11	歷年/10	T	232	356	129	14	188	-176	1633(73)	131	156	-101	-125
12	歷年/11	T	234	371	119	-1	179	-227	1527(71)	116	137	-117	-143
13	歷年/冬	T	232	374	453	-3	176	-210	5689(87)	115	131	-118	-127
14	歷年/春	T	232	364	367	7	194	-196	4634(70)	125	148	-108	-128
15	歷年/夏	T	227	389	327	24	221	-189	4100(93)	138	157	-88	-102
16	歷年/秋	T	233	371	372	12	188	-227	4827(74)	130	152	-103	-126
17	歷年/年	T	231	374	1524	9	221	-227	19250(73)	126	145	-105	-122

DIST3A.BAT 測站編號:TPT

運輸技術研究中心

表2-4 2022年臺北港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測站	觀測日期	觀測點數	平均潮位	S2分潮	M2分潮	N2分潮	K1分潮	P1分潮	Q1分潮
名稱	日期	(年、月)	(N1)	(cm)	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ
					(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度
臺北港	T	2021/12	744	.1	25.8/13	109.6/278	27.6/44	21.7/89	7.9/83	19.6/325
臺北港	T	2022/01	673	1.8	24.3/11	99.2/317	27.0/88	31.9/42	12.9/166	19.9/40
臺北港	T	2022/02	672	.6	36.4/37	109.2/314	18.2/134	25.9/217	6.6/344	19.8/240
臺北港	T	2022/03	744	6.5	44.1/30	108.6/312	16.2/175	23.3/5	6.9/173	20.7/90
臺北港	T	2022/04	692	5.0	40.1/76	109.4/21	16.9/290	18.6/7	6.1/275	19.2/158
臺北港	T	2022/05	701	5.6	30.0/67	109.0/81	20.8/51	23.4/338	9.7/251	20.9/249
臺北港	T	2022/06	720	13.7	21.0/11	108.3/23	25.4/12	22.5/95	7.7/63	20.1/70
臺北港	T	2022/07	744	25.0	23.7/37	111.0/48	25.1/64	22.7/233	9.3/291	21.3/305
臺北港	T	2022/08	744	17.0	33.6/36	110.0/83	22.2/139	25.5/203	10.2/311	21.6/7
臺北港	T	2022/09	720	20.8	40.2/25	110.2/104	18.8/197	22.5/1	6.4/151	20.4/243
臺北港	T	2022/10	744	6.4	44.0/11	108.2/128	15.2/272	24.0/142	6.1/345	20.6/118
臺北港	T	2022/11	720	7.8	35.6/3	114.6/153	16.0/349	20.4/299	7.2/244	21.6/354

HTI1B.BAT 日期: 2022年11月

運輸技術研究中心

[註]: 潮位 $\eta(t) = \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma)$ 。其中 a : 分潮振幅(公分), γ : 遲角(度), T : 分潮週期(時)。

Tidal Level in Tai-Pei Harbor of TPT0 at 2022

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

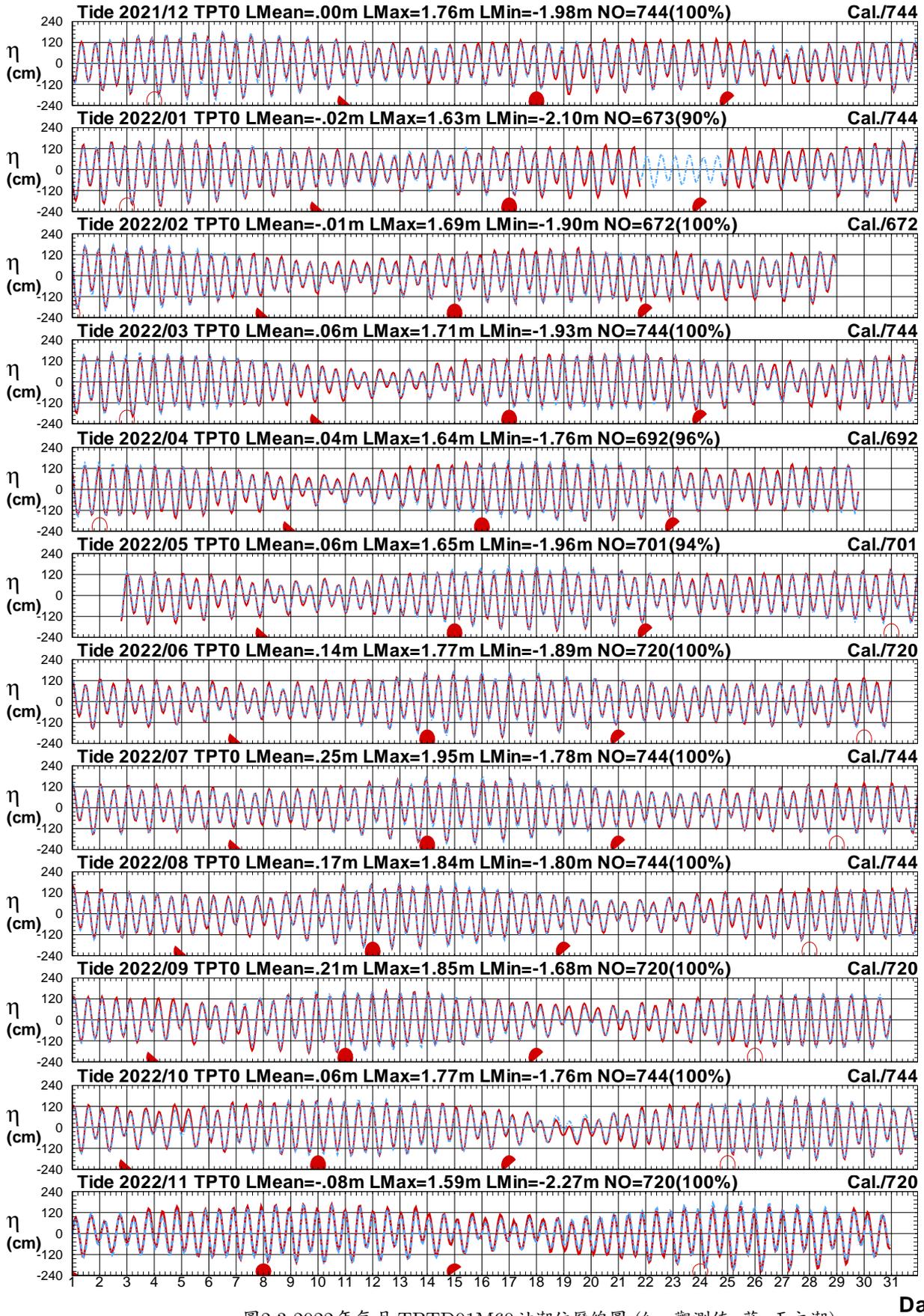


圖2.3 2022年每月TPTD01M60站潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

Day

T21CTPT0.1H0 T21CTPT0.1HC T221TPT0.1H0 T221TPT0.1HC T222TPT0.1H0 T222TPT0.1HC
 T223TPT0.1H0 T223TPT0.1HC T224TPT0.1H0 T224TPT0.1HC T225TPT0.1H0 T225TPT0.1HC

Transportation Tech Research Center

Amplitude of Tide of 2022/Jan

Jan : ■

$$\eta = a_0 + \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma_t)$$

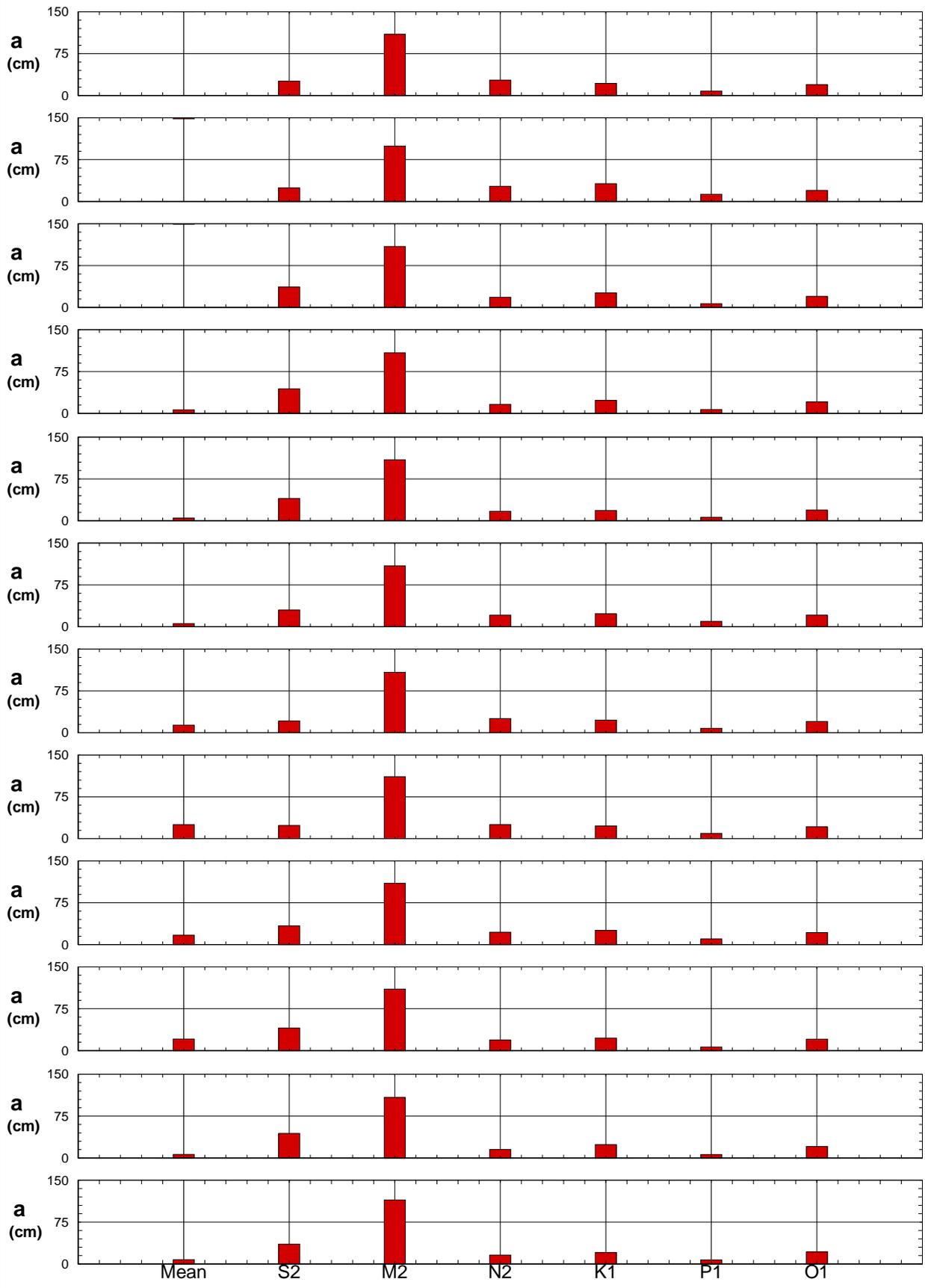


圖2.4 臺北港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖

Sub-Tide

T21CTPT0.HB3 T221TPT0.HB3 T222TPT0.HB3 T223TPT0.HB3 T224TPT0.HB3 T225TPT0.HB3
 T226TPT0.HB3 T227TPT0.HB3 T228TPT0.HB3 T229TPT0.HB3 T22ATPT0.HB3 T22BTPT0.HB3

Transportation Tech Research Center

表2-5 2022年臺北港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序號	颱風名稱	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	潮差個數 (個)	平均潮位 (公分)	最高潮位 (公分)	最低潮位 (公分)	水位點數 (%)
1	2022 軒嵐諾 (09/01-09/05)	229	257	9	0	154	-120	120(100%)
2	2022 梅花 (09/10-09/14)	294	340	9	0	185	-164	120(100%)
3	2022 尼莎 (10/14-10/17)	206	262	7	0	142	-135	96(100%)

DISYT3A.BAT

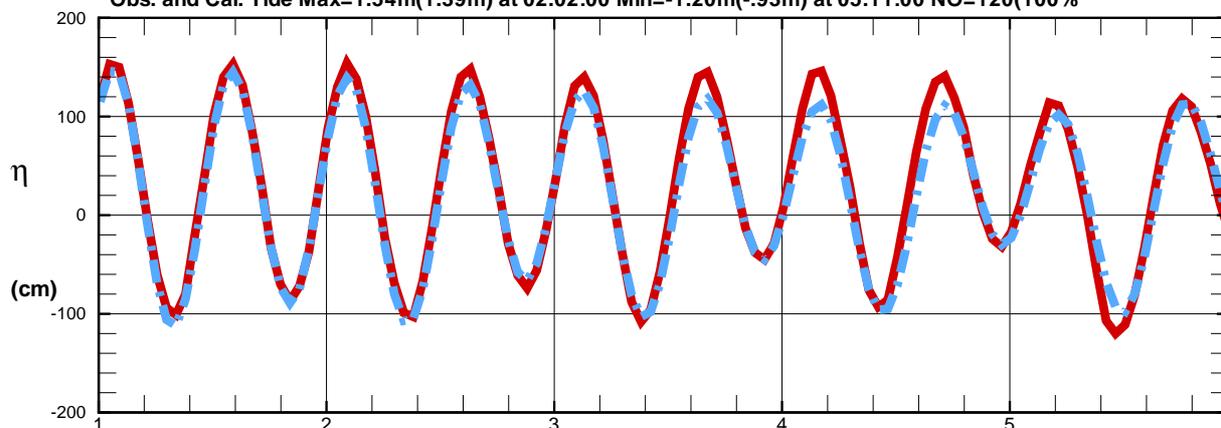
測站編號:TPT

運輸技術研究中心

Typhoon Tidal Level in Tai-Pei Harbor at 2022

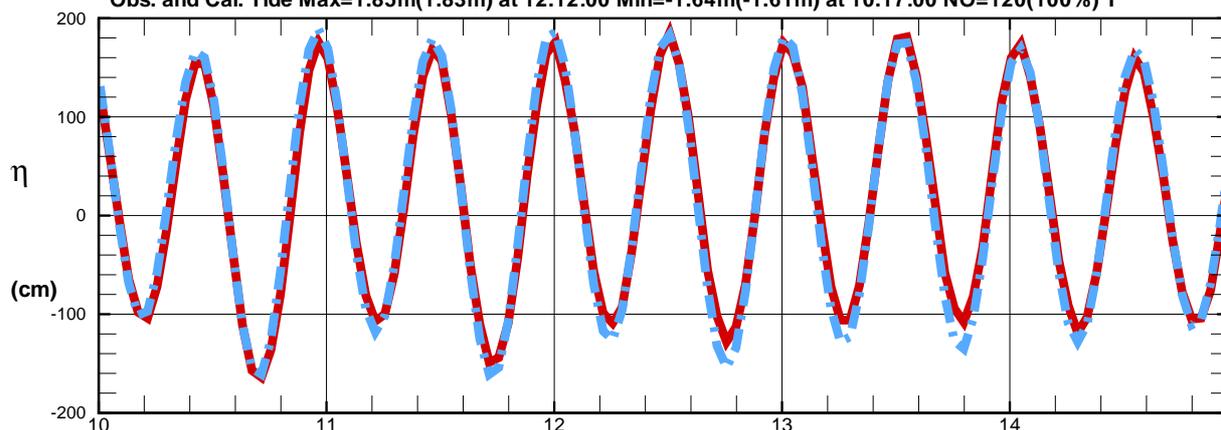
Typhoon HINNAMNOR 2022/09

Obs. and Cal. Tide Max=1.54m(1.39m) at 02.02:00 Min=-1.20m(-.93m) at 05.11:00 NO=120(100%)



Typhoon MUIFA 2022/09

Obs. and Cal. Tide Max=1.85m(1.83m) at 12.12:00 Min=-1.64m(-1.61m) at 10.17:00 NO=120(100%) T



Typhoon NESAT 2022/10

Obs. and Cal. Tide Max=1.42m(1.34m) at 14.13:00 Min=-1.35m(-1.46m) at 14.07:00 NO=96(100%) TP

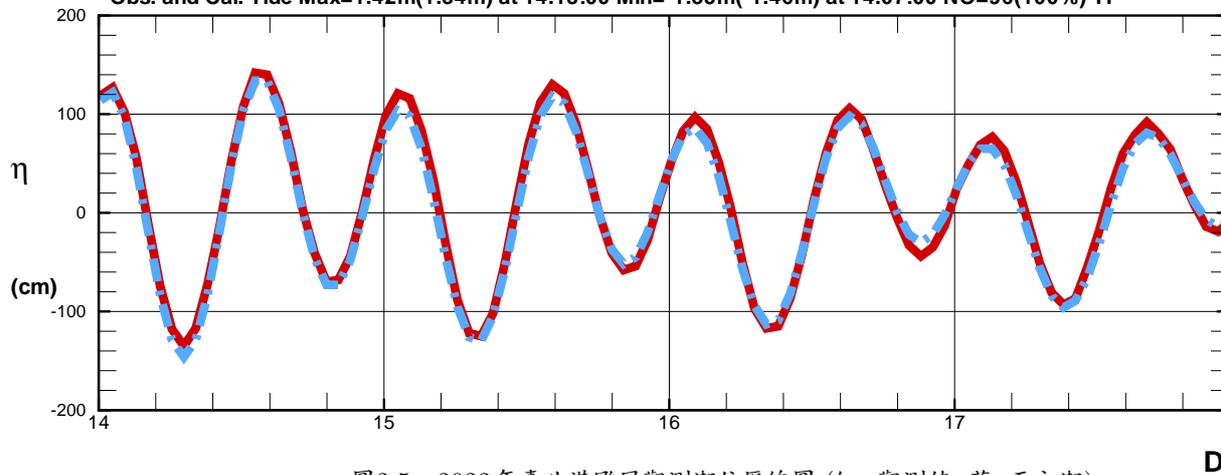


圖2.5 2022年臺北港颶風觀測潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

Day

第三章 基隆港主要潮汐測站統計資料

3.1 基隆港潮汐測站基本資料

3.1.1 測站說明

基隆港潮汐觀測係 2001 年 6 月起觀測，各潮汐測站及觀測期間如表 3-1 所示，各潮汐測站位置示意圖如圖 3.1，2022 年潮汐測站照片如圖 3.2 所示。

表 3-1 基隆港潮汐測站一覽表

測站	緯度(N)	經度(E)	水深(m)	觀測期間	儀器	位置概述
KLTD01H01	25°09'19"	121°45'08"		2002/07-2022/11 (觀測中)	KPSI 735	光華塔
KLTD02M60	25°08'21"	121°45'03"		2018/10-2022/11 (觀測中)	CS456	

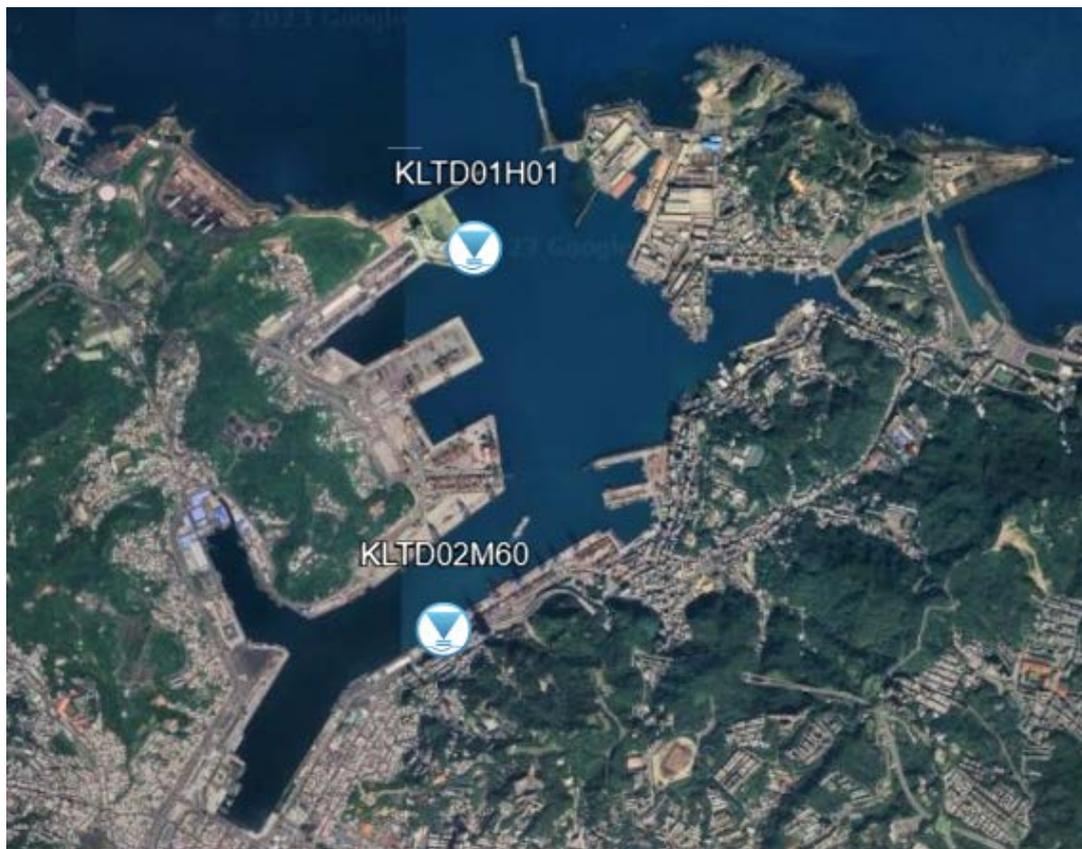


圖 3.1 基隆港域潮汐觀測站位置示意圖



圖 3.2 基隆港潮汐測站照片

3.1.2 觀測設備系統說明

基隆港潮汐之觀測係本中心於 2002 年 6 月於港區安裝美國 TE 公司 KPSI 735 壓力式潮位計，其為類比式潮位計，利用量測電流方式轉換成水位。2018 年於基隆港內增設即時水深潮位站，使用的是美國 Campbell 公司 CS456 壓力式潮位計，其為數位式潮位計，直接量測水壓後再轉換成水位。潮位資料取樣方式過去為每 1 小時量測一次水位變化，自 2020 年起改為 6 分鐘資料之平均水位變化。潮位基準引測 TWVD2001，測點編號為 TIDE-11，高程為 1.998m，若採用基隆港築港高程則應修正為 TWVD2001+0.92 m。

3.2 基隆港主要潮汐測站資料圖表

潮汐主要測站採用 KLTD01H01 測站資料，後續圖表內改以 KLT 或 KLTO 表示，年報表圖包括主要觀測項目潮位之統計資料，其中逐月統計表包含了各月的潮差、平均統計值和極值，逐日統計表包括各日的潮差、平均統計值和極值，透過本年度歷線圖與歷年統計表圖呈現。惟

受潮位基準點變動因素影響，歷年資料茲從 2019 年 12 月開始進行統計分析。

3.2.1 潮汐主要測站統計表

年報統計表包括各觀測項目的當年及歷年之月、季、年統計，其中各統計表說明如下：

- (1)2022 年潮汐主要測站資料記錄統計表，如表 3-2。
- (2)2022 年及歷年潮汐主要測站月、季、年潮差及潮位重要統計量統計表，如表 3-3a 及表 3-3b。
- (3)2022 年基隆港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表，如表 3-4。

3.2.2 潮汐主要測站統計圖

主要觀測項目潮位的當年分月歷線圖，與歷年之月、季、年統計圖說明如下：

- (1)2022 年每月基隆港潮汐主要測站潮位歷線圖，如圖 3.3。
- (2)2022 年基隆港每月潮位分潮振幅比較圖，如圖 3.4。

3.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料

有發警報颱風期間基隆港潮汐主要測站潮汐統計與歷線圖，表圖說明如下：

- (1)2022 年有發警報颱風期間基隆港潮汐統計表，如表 3-5。
- (2)2022 基隆港颱風觀測潮位歷線圖，如圖 3.5

3.3 基隆港潮汐主要測站資料概述

2022 年潮汐主要測站資料蒐集率之年蒐集率為 95.2%。2022 年的平均潮差為 0.57 m，最大潮差達 1.48 m，平均潮位則為 0.11 m。冬季時，平均潮差為 0.59 m，最大潮差達 1.42 m，平均潮位則為-0.01 m。

春季時，平均潮差為 0.57 m，最大潮差達 1.32 m，平均潮位則為 0.07 m。夏季時，平均潮差為 0.55 m，最大潮差達 1.41 m，平均潮位則為 0.25 m。秋季時，平均潮差為 0.55 m，最大潮差達 1.13 m，平均潮位則為 0.15 m。

歷年基隆港的平均潮差為 0.57 m，最大潮差達 1.48 m，平均潮位則為 0.11 m。冬季時，平均潮差為 0.59 m，最大潮差達 1.44 m，平均潮位則為 -0.03 m。春季時，平均潮差為 0.58 m，最大潮差達 1.32 m，平均潮位則為 0.07 m。夏季時，平均潮差為 0.55 m，最大潮差達 1.41 m，平均潮位則為 0.26 m。秋季時，平均潮差為 0.56 m，最大潮差達 1.27 m，平均潮位則為 0.14 m。

2022 年有發警報颱風共計 3 次：軒嵐諾(編號 202211)颱風，觀測期間最高潮位為 0.88m；梅花(編號 202212)颱風，觀測期間最高潮位為 0.71m；尼莎(編號 202220)颱風，觀測期間最高潮位為 0.52m。

表3-2 2022年基隆港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序號	日期 (年/月)	港域名稱 (測站)	啓止時間 (年/月/日.時)	觀測 年數	缺少 年數	觀測 月數	缺少 月數	觀測 日數	缺少 日數	觀測 時數	缺少 時數	蒐集率 (%)
1	2021/12	基隆港 (T)	2021/12/01.00~2021/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2022/01	基隆港 (T)	2022/01/01.00~2022/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2022/02	基隆港 (T)	2022/02/01.00~2022/02/28.23	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2022/03	基隆港 (T)	2022/03/01.00~2022/03/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2022/04	基隆港 (T)	2022/04/01.00~2022/04/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2022/05	基隆港 (T)	2022/05/01.00~2022/05/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2022/06	基隆港 (T)	2022/06/01.00~2022/06/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2022/07	基隆港 (T)	2022/07/01.00~2022/07/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2022/08	基隆港 (T)	2022/08/01.00~2022/08/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2022/09	基隆港 (T)	2022/09/01.00~2022/09/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2022/10	基隆港 (T)	2022/10/01.00~2022/10/22.18	1	0	1	0	31	10	744	221	70.3
12	2022/11	基隆港 (T)	2022/11/09.11~2022/11/30.23	1	0	1	0	30	9	720	203	71.8
13	2021/冬	基隆港 (T)	2021/12/01.00~2022/02/28.23	1	0	3	0	90	0	2160	0	100
14	2022/春	基隆港 (T)	2022/03/01.00~2022/05/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2022/夏	基隆港 (T)	2022/06/01.00~2022/08/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2022/秋	基隆港 (T)	2022/09/01.00~2022/11/30.23	1	0	3	0	91	19	2184	424	80.6
17	2022/年	基隆港 (T)	2021/12/01.00~2022/11/30.23	1	0	12	0	365	19	8760	424	95.2

XT1X.BAT

運輸技術研究中心

表 3-3a 2022年基隆港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序號	日期 (年/月)	測站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數 (個)	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)(%)	平均 高潮位 (公分)	大潮平均 高潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位 (公分)
1	2021/12	T	58	142	50	-4	55	-91	744(100)	26	27	-31	-33
2	2022/01	T	59	147	51	0	61	-100	744(100)	31	32	-29	-37
3	2022/02	T	56	142	44	1	55	-87	672(100)	29	39	-28	-27
4	2022/03	T	58	122	46	7	71	-74	744(100)	36	40	-21	-24
5	2022/04	T	56	98	47	6	59	-64	720(100)	34	32	-22	-30
6	2022/05	T	57	135	46	8	66	-80	744(100)	37	40	-19	-20
7	2022/06	T	55	141	44	21	77	-69	720(100)	51	57	-4	-7
8	2022/07	T	51	140	50	28	84	-59	744(100)	57	64	3	-6
9	2022/08	T	54	125	55	26	80	-54	744(100)	54	59	0	-3
10	2022/09	T	56	110	53	28	88	-60	720(100)	56	52	0	-8
11	2022/10	T	55	113	32	8	74	-54	523(70)	37	37	-18	-20
12	2022/11	T	56	130	33	4	75	-78	517(72)	34	42	-23	-25
13	2021/冬	T	59	142	144	-1	61	-100	2160(100)	29	33	-29	-33
14	2022/春	T	57	132	141	7	71	-80	2208(100)	36	37	-21	-24
15	2022/夏	T	55	141	150	25	84	-69	2208(100)	54	60	0	-5
16	2022/秋	T	55	113	116	15	88	-78	1760(81)	44	45	-12	-15
17	2022/年	T	57	148	552	11	88	-100	8336(95)	41	43	-15	-19

DIST3A.BAT 測站編號:KLT

運輸技術研究中心

表 3-3b 歷年基隆港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序 號	日期 (年/月)	測 站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數	平均 高潮位 (公分)	平均 大潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	平均 大潮位 低潮位 (公分)
1	歷年/12	T	58	142	89	-3	66	-91	1309(88)	27	32	-30	-29
2	歷年/01	T	60	147	107	-4	61	-100	1488(100)	27	29	-33	-38
3	歷年/02	T	57	142	93	-1	58	-87	1344(100)	28	39	-30	-28
4	歷年/03	T	58	122	89	3	71	-74	1421(96)	32	39	-27	-28
5	歷年/04	T	56	110	100	5	59	-69	1440(100)	34	35	-22	-29
6	歷年/05	T	57	135	88	12	72	-80	1488(100)	42	42	-16	-21
7	歷年/06	T	54	141	93	22	79	-69	1440(100)	52	55	-3	-8
8	歷年/07	T	53	140	102	28	114	-59	1488(100)	57	69	4	-2
9	歷年/08	T	55	125	110	27	91	-54	1488(100)	55	59	1	-2
10	歷年/09	T	55	110	109	25	88	-60	1440(100)	54	52	-1	-7
11	歷年/10	T	57	113	85	12	80	-54	1267(85)	41	42	-16	-15
12	歷年/11	T	58	130	78	3	75	-78	1236(86)	33	41	-25	-21
13	歷年/冬	T	59	144	288	-3	66	-100	4141(95)	27	33	-31	-32
14	歷年/春	T	58	132	280	7	72	-80	4349(98)	36	38	-21	-26
15	歷年/夏	T	55	141	308	26	114	-69	4416(100)	55	61	1	-4
16	歷年/秋	T	56	127	270	14	88	-78	3943(90)	43	45	-13	-14
17	歷年/年	T	57	148	1150	11	114	-100	16849(96)	40	44	-16	-19

DIST3A.BAT 測站編號:KLT

運輸技術研究中心

表3-4 2022年基隆港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測站	觀測日期	觀測點數	平均潮位	S2分潮	M2分潮	N2分潮	K1分潮	P1分潮	Q1分潮
名稱	日期	(年、月)	(N1)	(cm)	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ
			(N1)	(cm)	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度
基隆港	T	2021/12	744	3.9	4.6/308	23.7/245	8.1/13	18.7/69	7.9/71	17.4/310
基隆港	T	2022/01	744	.5	5.5/328	24.4/282	8.3/81	22.8/41	5.9/103	17.9/16
基隆港	T	2022/02	672	.8	8.0/327	24.2/283	6.4/98	24.3/199	7.0/331	17.1/226
基隆港	T	2022/03	744	7.4	8.3/324	23.8/278	5.2/135	21.8/347	7.3/154	17.9/76
基隆港	T	2022/04	720	5.8	7.3/307	23.8/301	4.5/209	19.6/134	5.5/6	17.2/309
基隆港	T	2022/05	744	8.3	5.6/297	23.6/325	5.4/276	19.1/290	8.3/211	17.9/182
基隆港	T	2022/06	720	21.1	4.3/304	23.7/348	6.8/336	18.3/77	7.3/52	17.6/54
基隆港	T	2022/07	744	28.2	4.8/325	23.3/13	7.3/26	18.9/215	8.0/273	17.6/290
基隆港	T	2022/08	744	25.5	6.6/327	23.2/46	6.2/105	20.4/189	7.1/292	17.4/354
基隆港	T	2022/09	720	27.7	7.2/313	25.0/69	5.5/154	18.6/340	5.5/127	17.4/229
基隆港	T	2022/10	523	8.5	6.9/11	24.5/43	3.8/119	20.3/328	5.1/129	17.8/199
基隆港	T	2022/11	517	4.2	5.5/111	27.0/44	4.8/255	21.0/210	13.4/111	18.5/354

HTI1B.BAT 日期: 2022年11月

運輸技術研究中心

[註]: 潮位 $\eta(t) = \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma)$ 。其中 a : 分潮振幅(公分), γ : 遲角(度), T : 分潮週期(時)。

Tidal Level in Kee-Lung Harbor of KLT0 at 2022

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

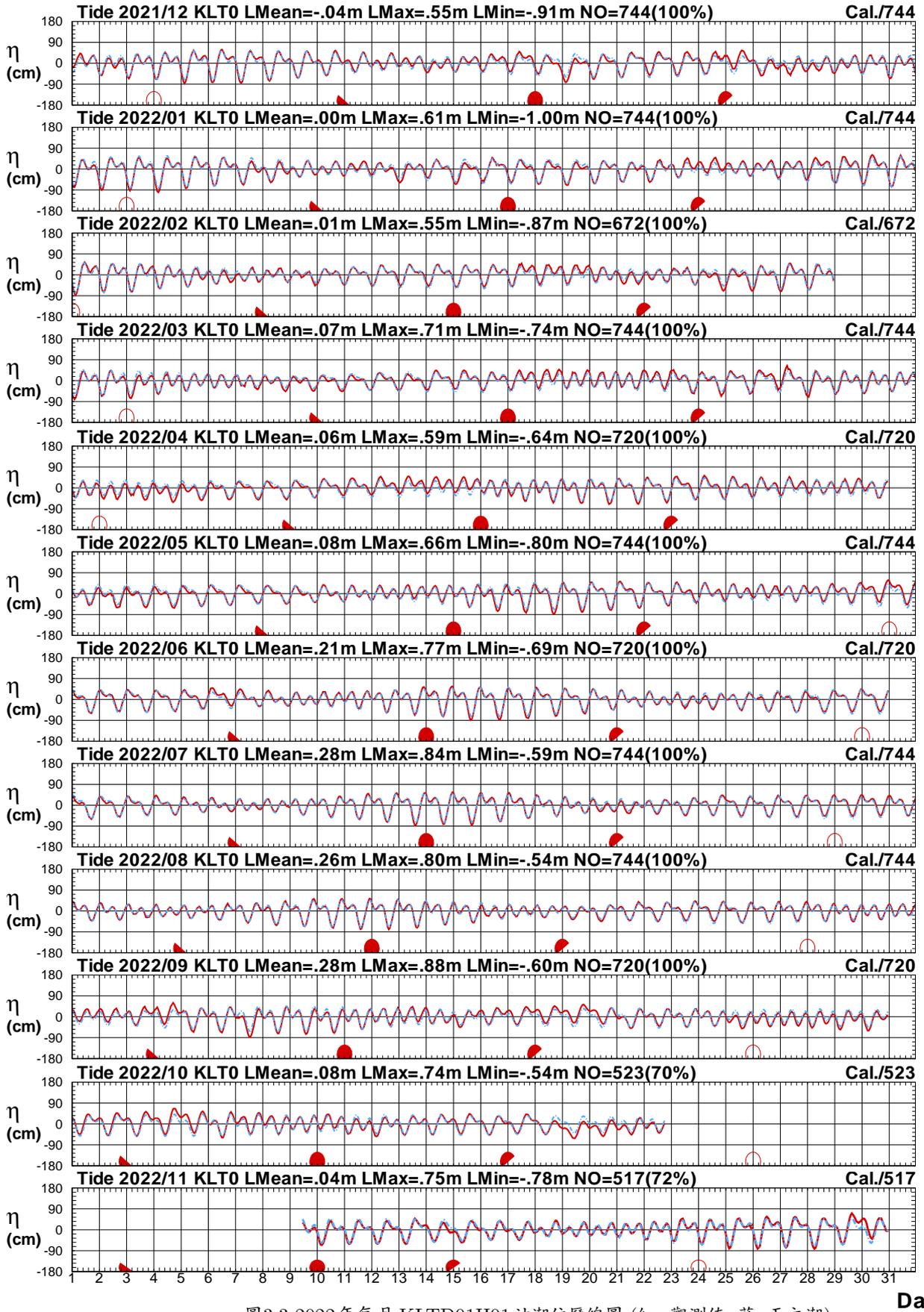


圖3.3 2022年每月 KLTD01H01 站潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

T21CKLT0.1H0 T21CKLT0.1HC T221KLT0.1H0 T221KLT0.1HC T222KLT0.1H0 T222KLT0.1HC
 T223KLT0.1H0 T223KLT0.1HC T224KLT0.1H0 T224KLT0.1HC T225KLT0.1H0 T225KLT0.1HC

Transportation Tech Research Center

Amplitude of Tide of 2022/Jan

Jan : █

$$\eta = a_0 + \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma_t)$$

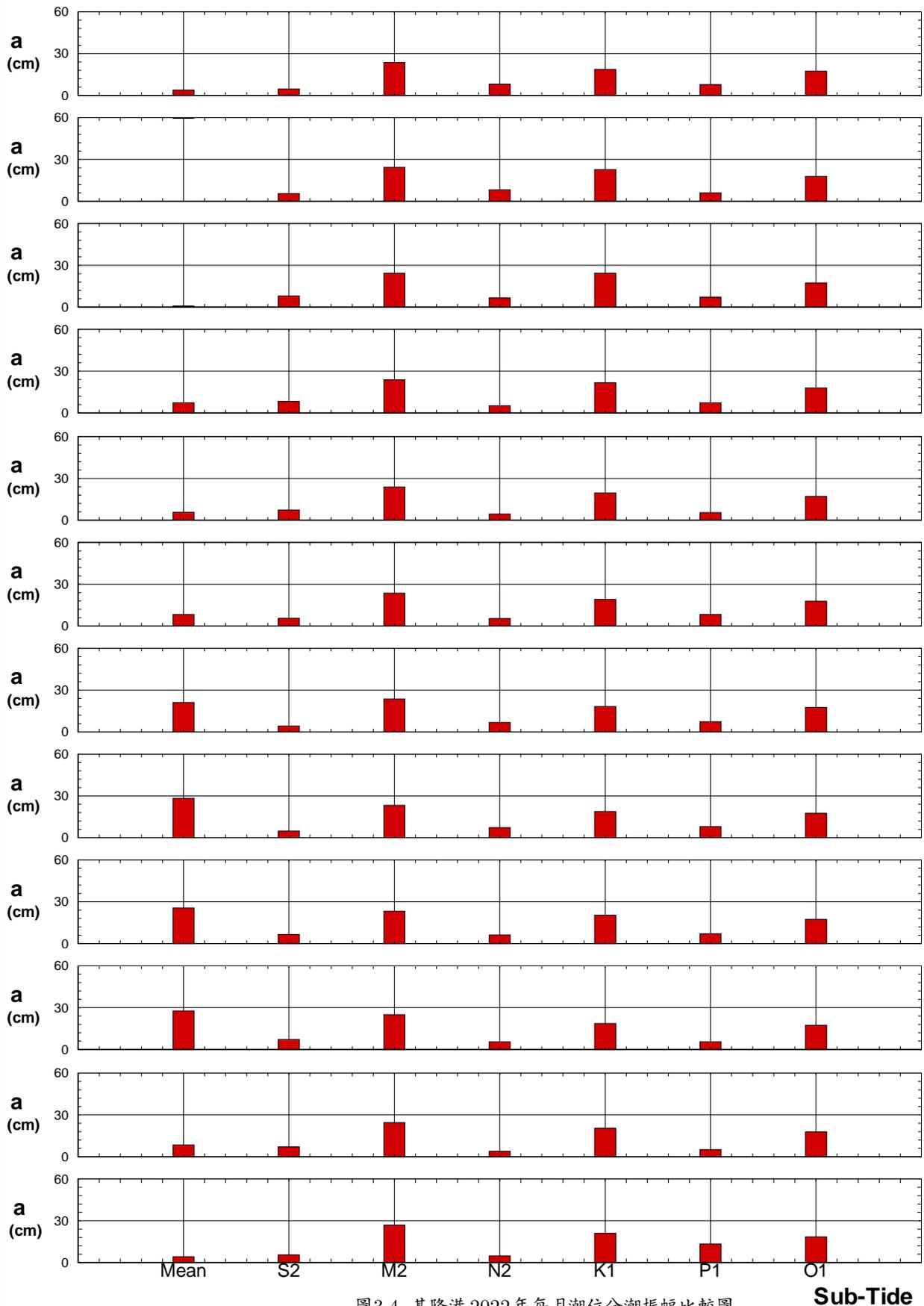


圖3.4 基隆港2022年每月潮位分潮振幅比較圖

T21CKLT0.HB3 T221KLT0.HB3 T222KLT0.HB3 T223KLT0.HB3 T224KLT0.HB3 T225KLT0.HB3
 T226KLT0.HB3 T227KLT0.HB3 T228KLT0.HB3 T229KLT0.HB3 T22AKLT0.HB3 T22BKLT0.HB3

Transportation Tech Research Center

表3-5 2022年基隆港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序號	颱風名稱 (月/日~月/日)	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	潮差個數 (個)	平均潮位 (公分)	最高潮位 (公分)	最低潮位 (公分)	水位點數 (%)
1	2022 軒嵐諾 (09/01-09/05)	54	93	7	0	88	-38	120(100%)
2	2022 梅花 (09/10-09/14)	68	102	9	0	71	-42	120(100%)
3	2022 尼莎 (10/14-10/17)	55	88	6	0	52	-39	96(100%)

DISYT3A.BAT

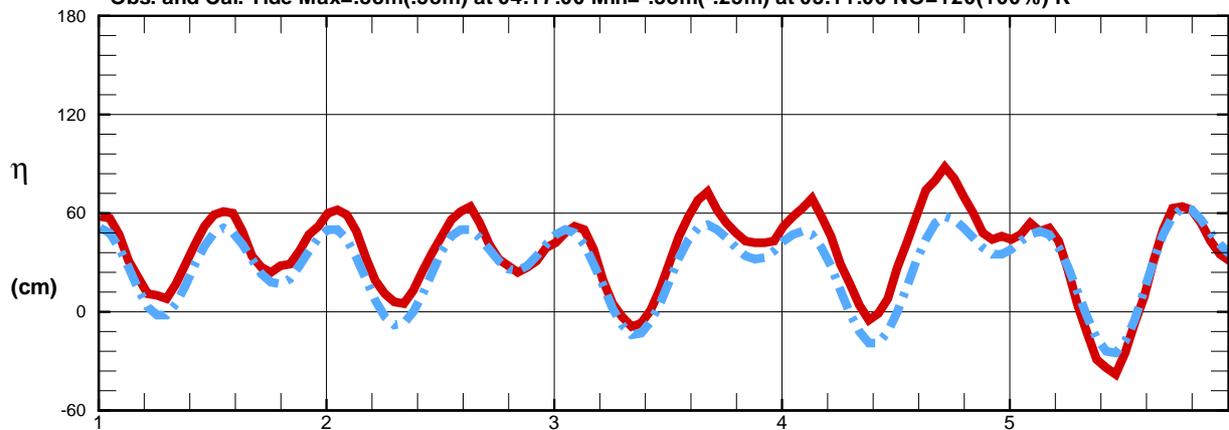
測站編號:KLT

運輸技術研究中心

Typhoon Tidal Level in Kee-Lung Harbor at 2022

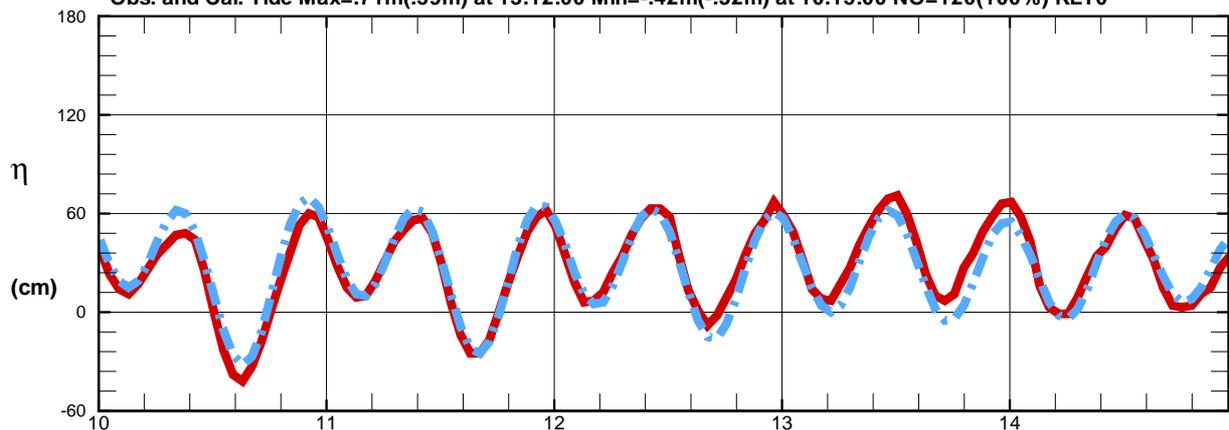
Typhoon HINNAMNOR 2022/09

Obs. and Cal. Tide Max=.88m(.58m) at 04.17:00 Min=-.38m(-.25m) at 05.11:00 NO=120(100%) K



Typhoon MUIFA 2022/09

Obs. and Cal. Tide Max=.71m(.59m) at 13.12:00 Min=-.42m(-.32m) at 10.15:00 NO=120(100%) KLTO



Typhoon NESAT 2022/10

Obs. and Cal. Tide Max=.52m(.44m) at 15.14:00 Min=-.39m(-.39m) at 16.07:00 NO=96(100%) KLTO

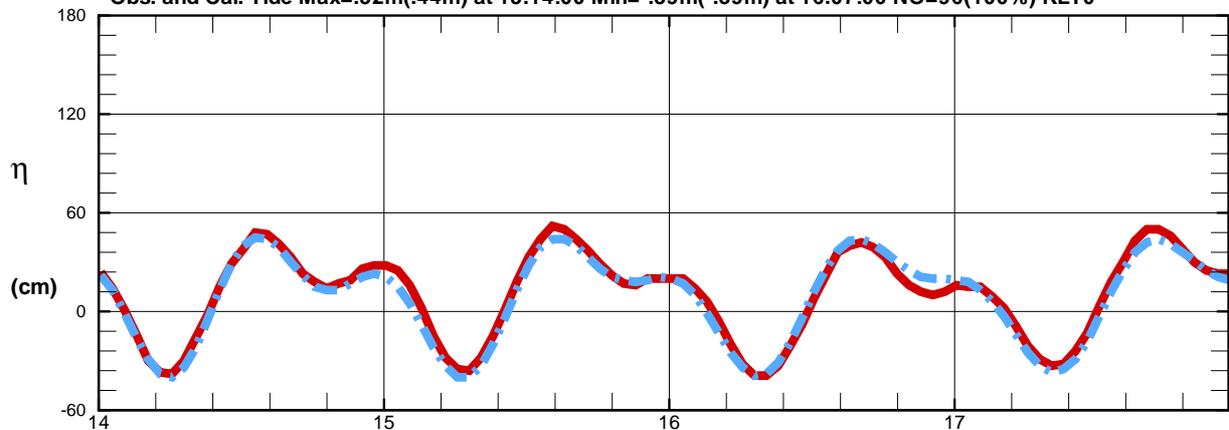


圖3.5 2022年基隆港颶風觀測潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

Day

第四章 蘇澳港主要潮汐測站統計資料

4.1 蘇澳港潮汐測站基本資料

4.1.1 測站說明

蘇澳港潮汐觀測係 2003 年 6 月起觀測，各潮汐測站及觀測期間如表 4-1 所示，各潮汐測站位置示意圖如圖 4.1，2022 年潮汐測站照片如圖 4.2 所示。

表 4-1 蘇澳港潮汐測站一覽表

測站	緯度(N)	經度(E)	水深(m)	觀測期間	儀器	位置概述
SATD01H01	24°35'33"	121°51'57"		2003/06-2022/11 (觀測中)	KPSI 735	4 號碼頭
SATD03M60	24°35'43"	121°51'37"		2018/10-2022/11 (觀測中)	CS456	

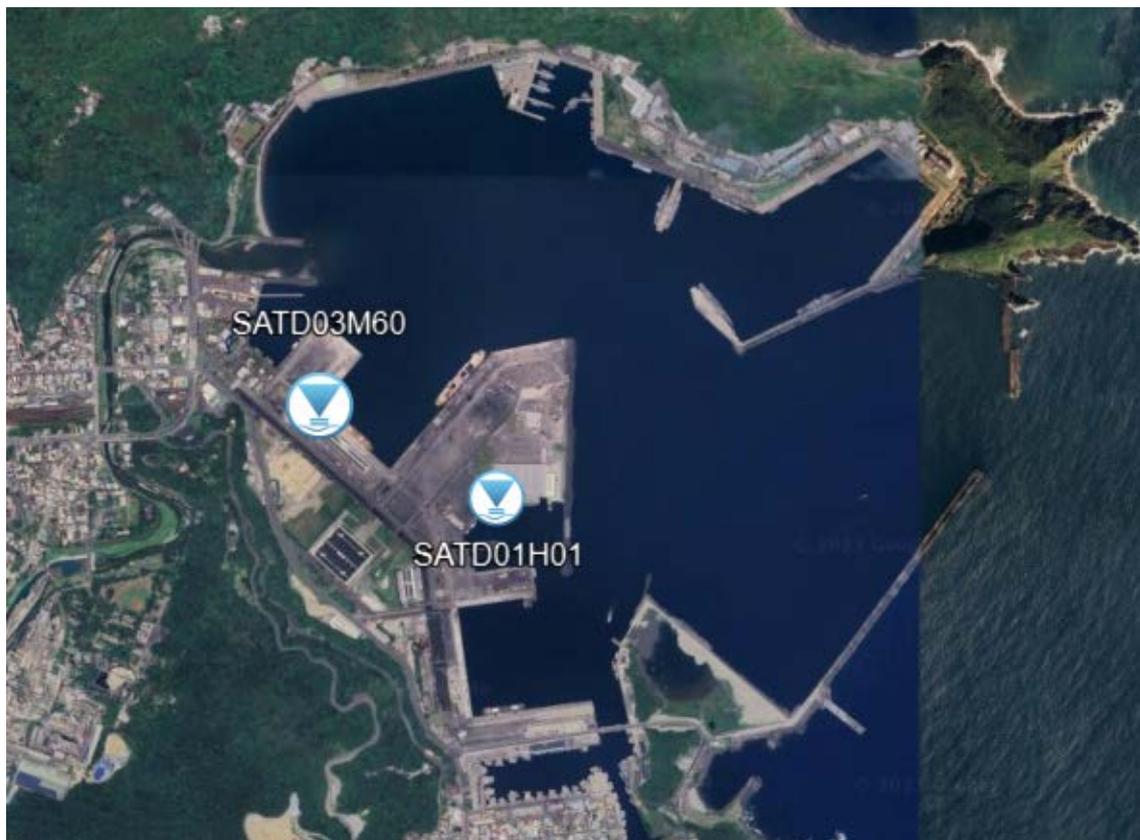


圖 4.1 蘇澳港域潮汐觀測站位置示意圖



圖 4.2 蘇澳港潮汐測站岸上設備照片

4.1.2 觀測設備系統說明

蘇澳港潮汐之觀測係本中心 2003 年 6 月於港區安裝美國 TE 公司 KPSI 735 壓力式潮位計，其為類比式潮位計，利用量測電流方式轉換成水位。2018 年於蘇澳港內增設即時水深潮位站，使用的是美國 Campbell 公司 CS456 壓力式潮位計，其為數位式潮位計，直接量測水壓後再轉換成水位。潮位資料取樣方式過去為每 1 小時量測一次水位變化，自 2020 年起改為 6 分鐘資料之平均水位變化。潮位基準引測 TWVD2001，測點編號為 TIDE-12，高程為 2.196m，若採用蘇澳港築港高程應修正為 TWVD2001+0.92 m。

4.2 蘇澳港主要潮汐測站資料圖表

潮汐主要測站採用 SATD01H01 測站資料，後續圖表內改以 SAT 或 SAT0 表示，年報表圖包括主要觀測項目潮位之統計資料，其中逐月統計表包含了各月的潮差、平均統計值和極值，逐日統計表包括各日的

潮差、平均統計值和極值，透過本年度歷線圖與歷年統計表圖呈現。惟受潮位基準點變動因素影響，歷年資料茲從 2019 年 12 月開始進行統計分析。

4.2.1 潮汐主要測站統計表

年報統計表包括各觀測項目的當年及歷年之月、季、年統計，其中各統計表說明如下：

- (1)2022 年潮汐主要測站資料記錄統計表，如表 4-2。
- (2)2022 年及歷年潮汐主要測站月、季、年潮差及潮位重要統計量統計表，如表 4-3a 及表 4-3b。
- (3)2022 年蘇澳港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表，如表 4-4。

4.2.2 潮汐主要測站統計圖

主要觀測項目潮位的當年分月歷線圖，與歷年之月、季、年統計圖說明如下：

- (1)2022 年每月蘇澳港潮汐主要測站潮位歷線圖，如圖 4.3。
- (2)2022 年蘇澳港每月潮位分潮振幅比較圖，如圖 4.4。

4.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料

有發警報颱風期間蘇澳港潮汐主要測站潮汐統計與歷線圖，表圖說明如下：

- (1)2022 年有發警報颱風期間蘇澳港潮汐統計表，如表 4-5。
- (2)2022 蘇澳港颱風觀測潮位歷線圖，如圖 4.5

4.3 蘇澳港潮汐主要測站資料概述

2022 年潮汐主要測站資料蒐集率之年蒐集率為 100%。2022 年的平均潮差為 0.91 m，最大潮差達 2.06 m，平均潮位則為 0.13 m。冬季

時，平均潮差為 0.89 m，最大潮差達 2.06 m，平均潮位則為 0.03 m。春季時，平均潮差為 0.95 m，最大潮差達 1.9 m，平均潮位則為 0.09 m。夏季時，平均潮差為 0.89 m，最大潮差達 2.01 m，平均潮位則為 0.23 m。秋季時，平均潮差為 0.95 m，最大潮差達 1.78 m，平均潮位則為 0.16 m。

歷年蘇澳港的平均潮差為 0.921m，最大潮差達 2.06 m，平均潮位則為 0.12 m。冬季時，平均潮差為 0.9 m，最大潮差達 2.06 m，平均潮位則為 0.01 m。春季時，平均潮差為 0.95 m，最大潮差達 1.9 m，平均潮位則為 0.07 m。夏季時，平均潮差為 0.89 m，最大潮差達 2.01 m，平均潮位則為 0.23 m。秋季時，平均潮差為 0.93 m，最大潮差達 1.78 m，平均潮位則為 0.16 m。

2022 年有發警報颱風共計 3 次：軒嵐諾(編號 202211)颱風，觀測期間最高潮位為 0.94m；梅花(編號 202212)颱風，觀測期間最高潮位為 1.17m；尼莎(編號 202220)颱風，觀測期間最高潮位為 0.79m。

表 4-2 2022 年蘇澳港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序號	日期 (年/月)	港域名稱 (測站)	啓止時間 (年/月/日.時)	觀測 年數	缺少 年數	觀測 月數	缺少 月數	觀測 日數	缺少 日數	觀測 時數	缺少 時數	蒐集率 (%)
1	2021/12	蘇澳港 (T)	2021/12/01.00~2021/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2022/01	蘇澳港 (T)	2022/01/01.00~2022/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2022/02	蘇澳港 (T)	2022/02/01.00~2022/02/28.23	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2022/03	蘇澳港 (T)	2022/03/01.00~2022/03/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2022/04	蘇澳港 (T)	2022/04/01.00~2022/04/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2022/05	蘇澳港 (T)	2022/05/01.00~2022/05/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2022/06	蘇澳港 (T)	2022/06/01.00~2022/06/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2022/07	蘇澳港 (T)	2022/07/01.00~2022/07/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2022/08	蘇澳港 (T)	2022/08/01.00~2022/08/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2022/09	蘇澳港 (T)	2022/09/01.00~2022/09/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2022/10	蘇澳港 (T)	2022/10/01.00~2022/10/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2022/11	蘇澳港 (T)	2022/11/01.00~2022/11/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2021/冬	蘇澳港 (T)	2021/12/01.00~2022/02/28.23	1	0	3	0	90	0	2160	0	100
14	2022/春	蘇澳港 (T)	2022/03/01.00~2022/05/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2022/夏	蘇澳港 (T)	2022/06/01.00~2022/08/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2022/秋	蘇澳港 (T)	2022/09/01.00~2022/11/30.23	1	0	3	0	91	0	2184	0	100
17	2022/年	蘇澳港 (T)	2021/12/01.00~2022/11/30.23	1	0	12	0	365	0	8760	0	100

XT1X.BAT

運輸技術研究中心

表 4-3a 2022年蘇澳港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序號	日期 (年/月)	測站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)	水位 點數 (%)	平均 高潮位 (公分)	平均 大潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	平均 大潮位 低潮位 (公分)
1	2021/12	T	92	206	59	-1	104	-102	744	(100)	46	58	-46	-54
2	2022/01	T	85	201	58	4	93	-111	744	(100)	49	58	-38	-52
3	2022/02	T	89	150	53	7	104	-99	672	(100)	52	67	-37	-45
4	2022/03	T	98	179	54	10	95	-87	744	(100)	59	72	-38	-52
5	2022/04	T	95	169	54	7	86	-88	720	(100)	55	70	-40	-56
6	2022/05	T	89	190	55	11	93	-98	744	(100)	56	69	-34	-52
7	2022/06	T	87	195	57	20	111	-85	720	(100)	64	77	-23	-43
8	2022/07	T	88	148	59	26	121	-85	744	(100)	70	86	-18	-36
9	2022/08	T	90	143	55	25	118	-75	744	(100)	70	89	-21	-36
10	2022/09	T	98	148	54	30	117	-71	720	(100)	78	93	-20	-40
11	2022/10	T	96	150	56	12	89	-82	744	(100)	60	78	-36	-53
12	2022/11	T	91	187	56	8	100	-98	720	(100)	54	69	-36	-48
13	2021/冬	T	89	206	172	3	104	-111	2160	(100)	49	61	-41	-49
14	2022/春	T	95	190	165	9	95	-98	2208	(100)	57	70	-37	-53
15	2022/夏	T	89	201	172	23	121	-85	2208	(100)	68	83	-21	-37
16	2022/秋	T	95	178	167	16	117	-98	2184	(100)	64	80	-30	-47
17	2022/年	T	91	206	678	13	121	-111	8760	(100)	59	74	-32	-47

運輸技術研究中心

測站編號: SAT

DIST3A.BAT

表 4-3b 歷年蘇澳港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序 號	日期 (年/月)	測 站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)	高潮位 (公分)	平均 大潮平均 高潮位 (公分)	平均 大潮平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位 (公分)
1	歷年/12	T	91	206	83	1	104	-102	1115(75)	48	61	-44	-49
2	歷年/01	T	87	201	176	1	100	-111	2232(100)	46	56	-42	-49
3	歷年/02	T	90	150	159	2	104	-107	2040(100)	47	60	-44	-50
4	歷年/03	T	96	182	166	4	103	-87	2232(100)	53	69	-43	-57
5	歷年/04	T	93	169	131	5	96	-95	1955(91)	52	68	-42	-62
6	歷年/05	T	91	190	156	12	110	-98	2151(96)	59	74	-33	-52
7	歷年/06	T	90	195	171	21	118	-85	2160(100)	67	79	-23	-42
8	歷年/07	T	88	179	144	23	134	-85	2029(91)	67	80	-21	-40
9	歷年/08	T	87	174	126	24	118	-75	1672(75)	67	85	-20	-39
10	歷年/09	T	96	174	158	26	117	-71	2160(100)	72	90	-21	-39
11	歷年/10	T	97	179	150	16	108	-82	2017(90)	64	82	-31	-49
12	歷年/11	T	89	202	145	7	108	-98	1948(90)	52	72	-36	-47
13	歷年/冬	T	90	206	422	1	104	-111	5387(83)	47	59	-43	-49
14	歷年/春	T	95	190	458	7	110	-98	6338(96)	55	70	-40	-57
15	歷年/夏	T	89	201	445	23	134	-85	5861(88)	67	81	-22	-40
16	歷年/秋	T	93	178	458	16	117	-98	6125(93)	63	81	-29	-44
17	歷年/年	T	91	206	1786	12	134	-111	23711(90)	58	73	-33	-48

DIST3A.BAT 測站編號:SAT

運輸技術研究中心

表4-4 2022年蘇澳港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測站	觀測日期	觀測點數	平均潮位	S2分潮	M2分潮	N2分潮	K1分潮	P1分潮	Q1分潮
名稱	日期	(年、月)	(N1)	(cm)	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ
					(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度
蘇澳港	T	2021/12	744	1.0	14.2/224	42.4/136	9.2/273	20.9/68	6.2/66	18.8/308
蘇澳港	T	2022/01	744	4.0	14.7/244	38.9/171	8.6/358	24.6/39	5.8/111	19.2/13
蘇澳港	T	2022/02	672	7.1	21.1/248	40.4/174	6.9/23	24.9/197	6.7/329	18.9/222
蘇澳港	T	2022/03	744	10.0	23.7/239	42.1/173	6.8/52	22.4/347	7.0/156	19.8/73
蘇澳港	T	2022/04	720	7.0	22.6/223	41.5/196	7.8/126	20.4/136	6.3/8	19.1/306
蘇澳港	T	2022/05	744	10.8	17.3/216	40.7/218	7.8/184	20.1/282	6.4/214	19.6/179
蘇澳港	T	2022/06	720	20.1	11.2/228	40.9/239	8.5/243	20.8/76	6.6/46	19.2/50
蘇澳港	T	2022/07	744	25.6	13.3/245	41.5/262	9.5/289	19.5/215	8.3/262	19.1/285
蘇澳港	T	2022/08	744	24.4	18.9/247	40.7/298	8.1/18	21.6/182	9.3/287	20.1/350
蘇澳港	T	2022/09	720	29.4	23.2/232	42.2/322	7.7/70	21.1/339	6.5/137	20.3/225
蘇澳港	T	2022/10	744	12.3	22.6/215	41.7/351	6.1/145	21.7/122	5.0/318	21.0/101
蘇澳港	T	2022/11	720	7.6	18.5/212	41.3/14	8.0/225	21.3/290	9.3/198	19.7/335

HTI1B.BAT 日期: 2022年11月

運輸技術研究中心

[註]: 潮位 $\eta(t) = \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma)$ 。其中 a : 分潮振幅(公分), γ : 遲角(度), T : 分潮週期(時)。

Tidal Level in Su-Ao Harbor of SAT0 at 2022

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

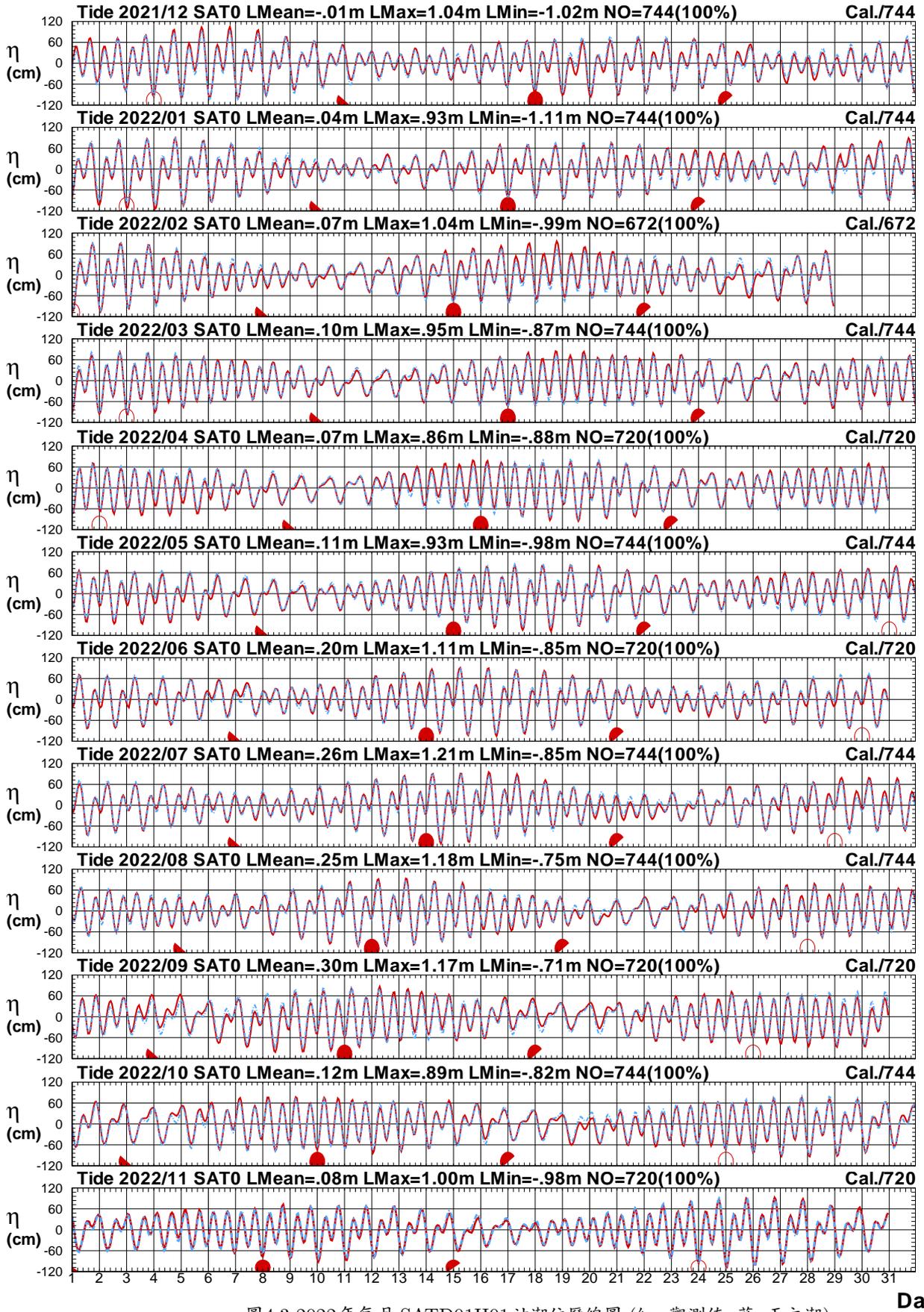


圖4.3 2022年每月 SATD01H01 站潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

T21CSAT0.1H0 T21CSAT0.1HC T221SAT0.1H0 T221SAT0.1HC T222SAT0.1H0 T222SAT0.1HC
 T223SAT0.1H0 T223SAT0.1HC T224SAT0.1H0 T224SAT0.1HC T225SAT0.1H0 T225SAT0.1HC

Transportation Tech Research Center

Amplitude of Tide of 2022/Jan

Jan : ■

$$\eta = a_0 + \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma_T)$$

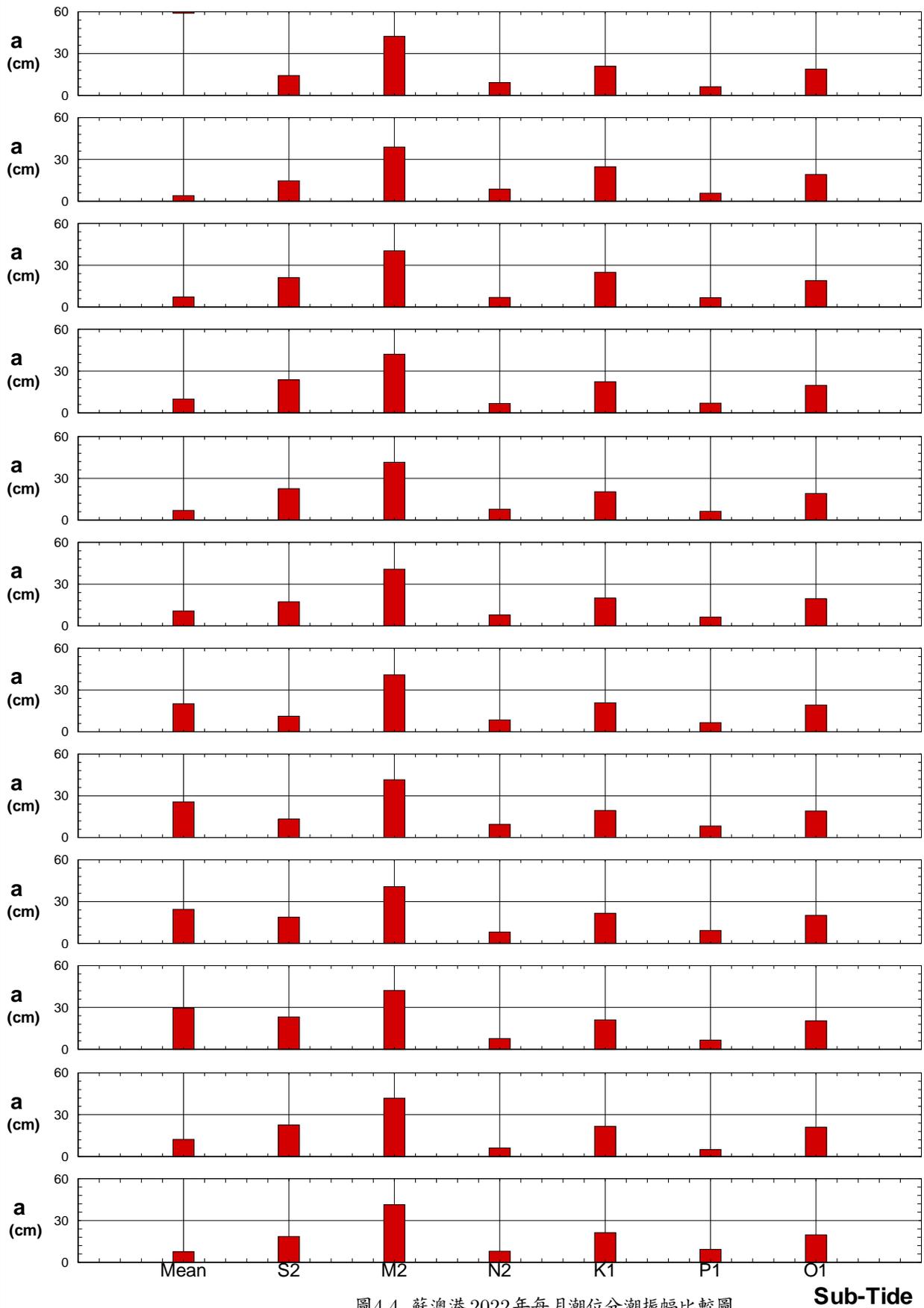


圖4.4 蘇澳港 2022年每月潮位分潮振幅比較圖

T21CSAT0.HB3 T221SAT0.HB3 T222SAT0.HB3 T223SAT0.HB3 T224SAT0.HB3 T225SAT0.HB3
 T226SAT0.HB3 T227SAT0.HB3 T228SAT0.HB3 T229SAT0.HB3 T22ASAT0.HB3 T22BSAT0.HB3

Transportation Tech Research Center

表 4-5 2022 年蘇澳港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序 號	颱風 名稱	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數 (個)	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (%)
1	2022 軒嵐諾 (09/01-09/05)	83	113	8	0	94	-30	120(100%)
2	2022 梅花 (09/10-09/14)	132	170	9	0	117	-67	120(100%)
3	2022 尼莎 (10/14-10/17)	71	105	6	0	79	-58	96(100%)

DISYT3A.BAT

測站編號:SAT

運輸技術研究中心

Typhoon Tidal Level in Su-Ao Harbor at 2022

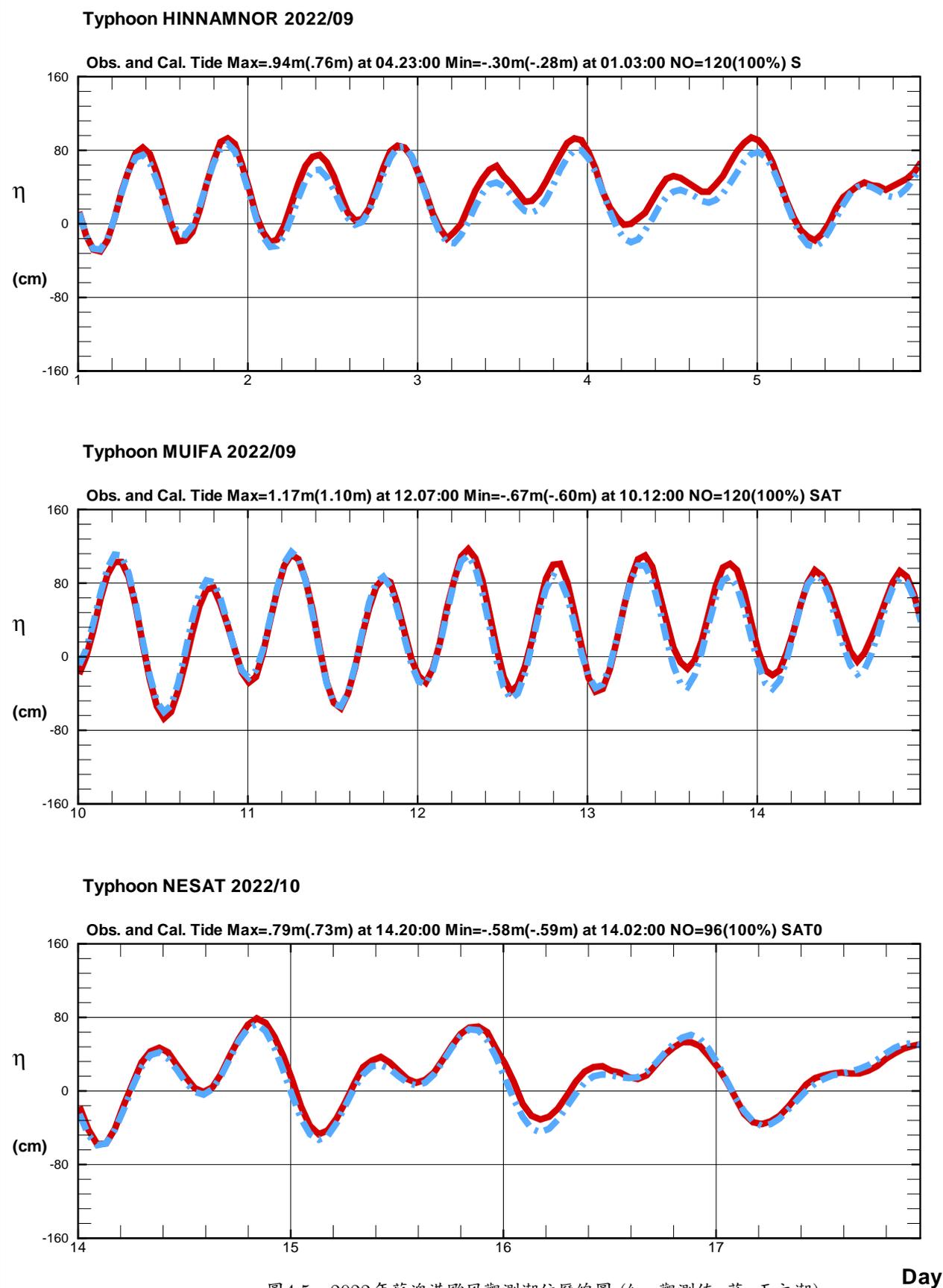


圖4.5 2022年蘇澳港颱風觀測潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

第五章 花蓮港主要潮汐測站統計資料

5.1 花蓮港潮汐測站基本資料

5.1.1 測站說明

花蓮港潮汐觀測係 2002 年 6 月起觀測，各潮汐測站及觀測期間如表 5-1 所示，各潮汐測站位置示意圖如圖 5.1，2022 年潮汐測站照片如圖 5.2 所示。

表 5-1 花蓮港潮汐測站一覽表

測站	緯度(N)	經度(E)	水深(m)	觀測期間	儀器	位置概述
HLTD01H01	23°58'25"	121°37'36"		2002/06-2022/11 (觀測中)	KPSI 735	9 號碼頭
HLTD02M60	24°00'02"	121°38'15"		2018/10-2022/11 (觀測中)	CS456	

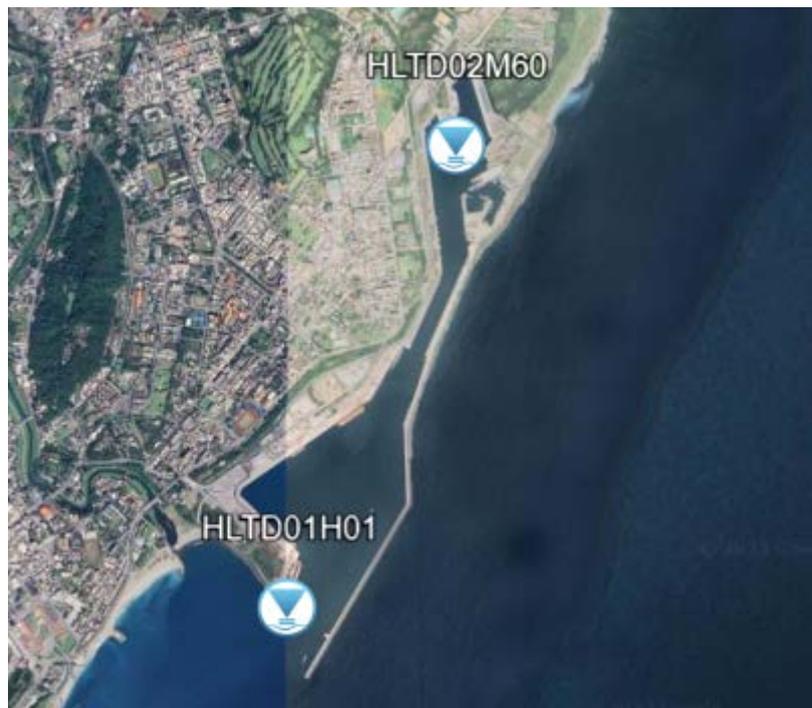


圖 5.1 花蓮港域潮汐觀測站位置示意圖



圖 5.2 花蓮港潮汐測站岸上設備照片

5.1.2 觀測設備系統說明

花蓮港潮汐之觀測係本中心 2002 年 6 月於港區安裝美國 TE 公司 KPSI 735 壓力式潮位計，其為類比式潮位計，利用量測電流方式轉換成水位。2018 年於花蓮港內增設即時水深潮位站，使用的是美國 Campbell 公司 CS456 壓力式潮位計，其為數位式潮位計，直接量測水壓後再轉換成水位。潮位資料取樣方式過去為每 1 小時量測一次水位變化，自 2020 年起改為 6 分鐘資料之平均水位變化。潮位基準引測 TWVD2001，測點編號為 TIDE-13，高程為 2.248m，若採用花蓮港築港高程應修正為 TWVD2001+0.71 m。

5.2 花蓮港主要潮汐測站資料圖表

潮汐主要測站採用 HLTD01H01 測站資料，後續圖表內改以 HLT 或 HLT0 表示，年報表圖包括主要觀測項目潮位之統計資料，其中逐月統計表包含了各月的潮差、平均統計值和極值，逐日統計表包括各日的潮差、平均統計值和極值，透過本年度歷線圖與歷年統計表圖呈現。惟受潮位基準點變動因素影響，歷年資料茲從 2019 年 12 月開始進行統計分析。

5.2.1 潮汐主要測站統計表

年報統計表包括各觀測項目的當年及歷年之月、季、年統計，其中各統計表說明如下：

- (1)2022 年潮汐主要測站資料記錄統計表，如表 5-2。
- (2)2022 年及歷年潮汐主要測站月、季、年潮差及潮位重要統計量統計表，如表 5-3a 及表 5-3b。
- (3)2022 年花蓮港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表，如表 5-4。

5.2.2 潮汐主要測站統計圖

主要觀測項目潮位的當年分月歷線圖，與歷年之月、季、年統計圖說明如下：

- (1)2022 年每月花蓮港潮汐主要測站潮位歷線圖，如圖 5.3。
- (2)2022 年花蓮港每月潮位分潮振幅比較圖，如圖 5.4。

5.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料

有發警報颱風期間花蓮港潮汐主要測站潮汐統計與歷線圖，表圖說明如下：

- (1)2022 年有發警報颱風期間花蓮港潮汐統計表，如表 5-5。
- (2)2022 花蓮港颱風觀測潮位歷線圖，如圖 5.5

5.3 花蓮港潮汐主要測站資料概述

2022 年潮汐主要測站資料蒐集率之年蒐集率為 92.6%。2022 年的平均潮差為 0.95 m，最大潮差達 1.94 m，平均潮位則為 0.06 m。冬季時，平均潮差為 0.94 m，最大潮差達 1.94 m，平均潮位則為 0 m。春季時，平均潮差為 0.97 m，最大潮差達 1.76 m，平均潮位則為 0.03 m。夏季時，平均潮差為 0.91 m，最大潮差達 1.91 m，平均潮位則為 0.12 m。秋季時，平均潮差為 0.97 m，最大潮差達 1.57 m，平均潮位則為 0.09 m。

歷年花蓮港的平均潮差為 0.95 m，最大潮差達 1.94 m，平均潮位則為 0.06 m。冬季時，平均潮差為 0.94 m，最大潮差達 1.94 m，平均潮位則為 -0.02 m。春季時，平均潮差為 0.98 m，最大潮差達 1.9 m，平均潮位則為 0.01 m。夏季時，平均潮差為 0.91 m，最大潮差達 1.91 m，平均潮位則為 0.15 m。秋季時，平均潮差為 0.96 m，最大潮差達 1.63 m，平均潮位則為 0.11 m。

2022 年有發警報颱風共計 3 次：軒嵐諾(編號 202211)颱風，觀測期間最高潮位為 0.94m；梅花(編號 202212)颱風，觀測期間最高潮位為 1.07m；尼莎(編號 202220)颱風，觀測期間最高潮位為 0.77m。

表5-2 2022年花蓮港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序號	日期 (年/月)	港域名稱 (測站)	啓止時間 (年/月/日.時)	觀測 年數	缺少 年數	觀測 月數	缺少 月數	觀測 日數	缺少 日數	觀測 時數	缺少 時數	蒐集率 (%)
1	2021/12	花蓮港 (T)	2021/12/01.00~2021/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2022/01	花蓮港 (T)	2022/01/01.00~2022/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2022/02	花蓮港 (T)	2022/02/01.00~2022/02/28.23	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2022/03	花蓮港 (T)	2022/03/01.00~2022/03/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2022/04	花蓮港 (T)	2022/04/01.00~2022/04/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2022/05	花蓮港 (T)	2022/05/01.00~2022/05/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2022/06	花蓮港 (T)	2022/06/01.00~2022/06/30.23	1	0	1	0	30	28	720	646	10.3
8	2022/07	花蓮港 (T)	2022/07/01.00~2022/07/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2022/08	花蓮港 (T)	2022/08/01.00~2022/08/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2022/09	花蓮港 (T)	2022/09/01.00~2022/09/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2022/10	花蓮港 (T)	2022/10/01.00~2022/10/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2022/11	花蓮港 (T)	2022/11/01.00~2022/11/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2021/冬	花蓮港 (T)	2021/12/01.00~2022/02/28.23	1	0	3	0	90	0	2160	0	100
14	2022/春	花蓮港 (T)	2022/03/01.00~2022/05/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2022/夏	花蓮港 (T)	2022/06/01.00~2022/08/31.23	1	0	3	0	92	28	2208	646	70.7
16	2022/秋	花蓮港 (T)	2022/09/01.00~2022/11/30.23	1	0	3	0	91	0	2184	0	100
17	2022/年	花蓮港 (T)	2021/12/01.00~2022/11/30.23	1	0	12	0	365	28	8760	646	92.6

XT1X.BAT

運輸技術研究中心

表 5-3a 2022年花蓮港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序號	日期 (年/月)	測站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數 (個)	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)	(%)	平均 高潮位 (公分)	大潮平均 高潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位 (公分)
1	2021/12	T	93	193	59	-8	89	-114	744	(100)	39	53	-54	-63
2	2022/01	T	91	194	59	4	88	-114	744	(100)	51	58	-41	-60
3	2022/02	T	94	190	51	5	100	-96	672	(100)	53	67	-41	-46
4	2022/03	T	101	176	55	5	93	-95	744	(100)	55	71	-46	-61
5	2022/04	T	95	174	55	2	82	-94	720	(100)	50	73	-46	-60
6	2022/05	T	95	188	59	4	86	-102	744	(100)	51	66	-43	-60
7	2022/06	T	97	117	4	9	77	-71	74	(10)	58	56	-43	-41
8	2022/07	T	89	151	59	13	102	-88	744	(100)	58	76	-32	-43
9	2022/08	T	92	153	58	11	104	-83	744	(100)	58	77	-35	-51
10	2022/09	T	97	154	55	21	107	-80	720	(100)	70	89	-28	-47
11	2022/10	T	98	164	57	7	87	-96	744	(100)	56	79	-41	-61
12	2022/11	T	96	158	57	0	86	-105	720	(100)	48	68	-48	-65
13	2021/冬	T	94	194	171	0	100	-114	2160	(100)	47	60	-46	-58
14	2022/春	T	97	176	171	3	93	-102	2208	(100)	52	69	-45	-60
15	2022/夏	T	91	191	123	12	104	-88	1562	(71)	58	74	-34	-46
16	2022/秋	T	97	157	171	9	107	-105	2184	(100)	58	79	-39	-57
17	2022/年	T	95	194	638	6	107	-114	8114	(93)	54	70	-42	-56

DIST3A.BAT 測站編號:HLT

運輸技術研究中心

表 5-3b 歷年花蓮港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序號	日期 (年/月)	測站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數	高潮位 (公分)	平均 高潮位 (公分)	低潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位
1	歷年/12	T	93	193	59	-8	89	-114	744(100)	39	53	-54	-63	-63
2	歷年/01	T	92	194	118	0	88	-114	1488(100)	47	56	-46	-59	-59
3	歷年/02	T	94	190	104	0	100	-96	1344(100)	47	63	-48	-55	-55
4	歷年/03	T	100	176	112	0	93	-95	1488(100)	51	66	-50	-66	-66
5	歷年/04	T	97	174	112	0	83	-107	1440(100)	50	68	-48	-68	-68
6	歷年/05	T	95	188	118	3	86	-105	1488(100)	50	65	-45	-62	-62
7	歷年/06	T	93	157	61	10	103	-88	794(55)	57	66	-36	-51	-51
8	歷年/07	T	91	170	117	18	128	-88	1486(100)	63	79	-27	-38	-38
9	歷年/08	T	91	153	114	14	104	-83	1470(99)	61	80	-31	-45	-45
10	歷年/09	T	97	154	111	19	107	-80	1440(100)	67	86	-29	-48	-48
11	歷年/10	T	95	164	63	9	87	-96	826(56)	56	79	-38	-61	-61
12	歷年/11	T	94	158	61	0	86	-105	785(55)	47	68	-47	-65	-65
13	歷年/冬	T	94	194	284	-2	100	-114	3576(82)	46	58	-48	-59	-59
14	歷年/春	T	98	190	346	1	93	-107	4416(100)	50	66	-48	-65	-65
15	歷年/夏	T	91	191	296	15	128	-88	3750(85)	61	76	-31	-44	-44
16	歷年/秋	T	96	163	237	11	107	-105	3051(70)	59	80	-36	-55	-55
17	歷年/年	T	95	194	1167	6	128	-114	14793(84)	54	69	-41	-56	-56

DIST3A.BAT 測站編號:HLT

運輸技術研究中心

表5-4 2022年花蓮港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測站	觀測日期	觀測點數	平均潮位	S2分潮	M2分潮	N2分潮	K1分潮	P1分潮	Q1分潮
名稱	站	日期	點數	潮位	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ
		(年、月)	(N1)	(cm)	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度
花蓮港	T	2021/12	744	8.1	15.5/226	42.9/141	10.8/282	17.3/62	5.7/61	15.9/308
花蓮港	T	2022/01	744	3.9	16.6/251	41.4/181	9.3/356	17.2/34	6.9/77	16.6/16
花蓮港	T	2022/02	672	5.3	23.6/254	43.8/178	7.8/30	21.3/194	6.4/332	15.9/225
花蓮港	T	2022/03	744	4.5	26.6/245	43.5/176	7.4/61	18.5/343	6.1/156	16.4/76
花蓮港	T	2022/04	720	1.8	23.9/233	43.7/200	8.1/121	17.1/128	5.6/359	16.0/311
花蓮港	T	2022/05	744	4.0	19.1/220	44.0/225	9.8/192	15.5/276	5.2/208	16.3/183
花蓮港	T	2022/06	74							
花蓮港	T	2022/07	744	12.6	13.9/251	42.5/273	9.8/303	18.7/203	6.8/292	15.7/288
花蓮港	T	2022/08	744	10.9	20.1/248	42.5/306	9.7/15	17.2/175	7.6/277	15.6/352
花蓮港	T	2022/09	720	20.7	25.0/237	42.9/331	8.0/77	13.3/332	3.0/89	16.0/235
花蓮港	T	2022/10	744	7.0	26.2/227	43.3/355	7.7/152	17.9/120	5.1/330	17.4/104
花蓮港	T	2022/11	720	.2	21.2/212	44.4/19	8.0/220	18.9/290	9.6/185	16.3/336

HTI1B.BAT 日期: 2022年11月

運輸技術研究中心

[註]: 潮位 $\eta(t) = \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma)$ 。其中 a : 分潮振幅(公分), γ : 遲角(度), T : 分潮週期(時)。

Tidal Level in Hua-Lien Harbor of HLT0 at 2022

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

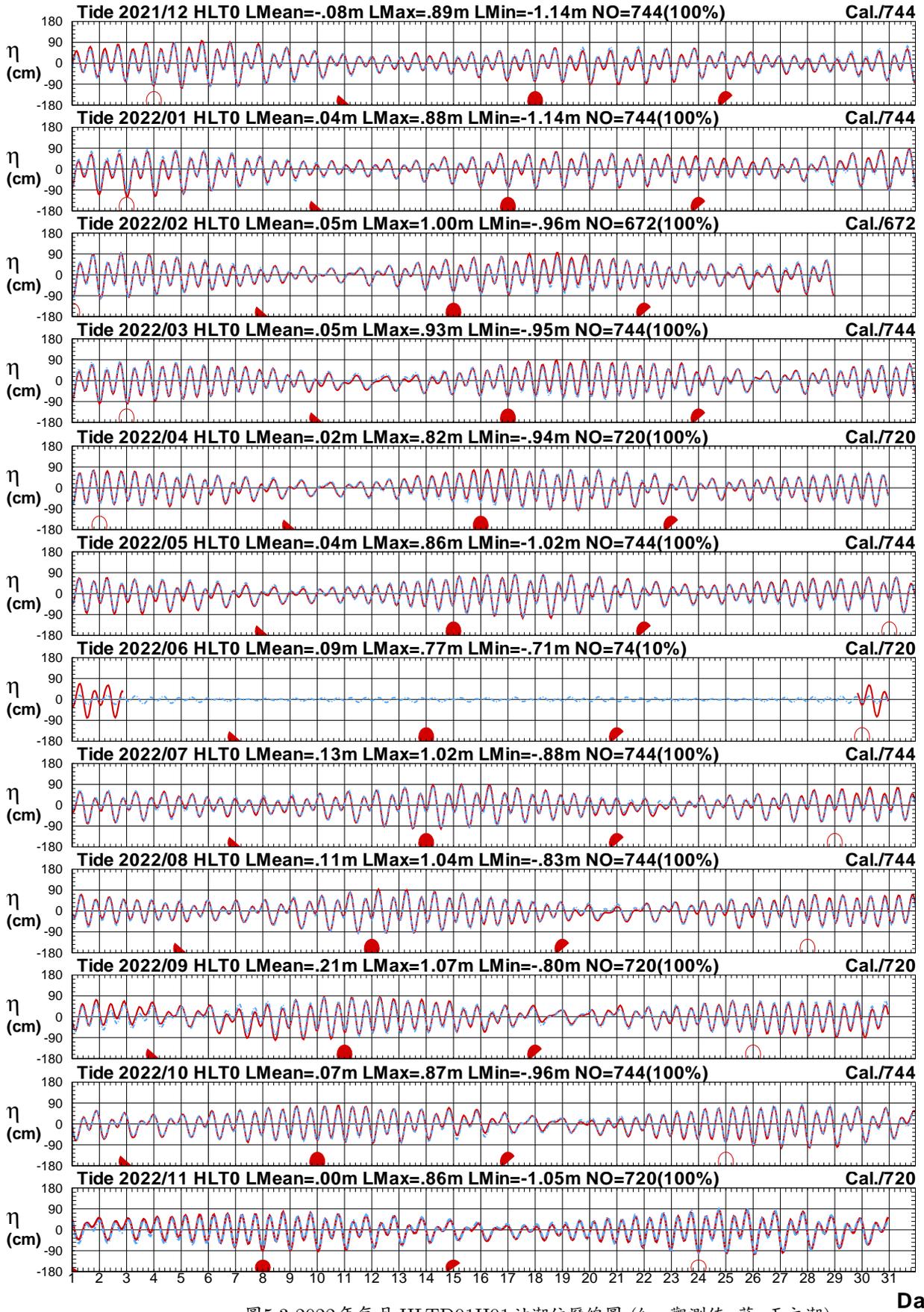


圖5.3 2022年每月 HLT01H01 站潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

Day

T21CHLT0.1H0 T21CHLT0.1HC T221HLT0.1H0 T221HLT0.1HC T222HLT0.1H0 T222HLT0.1HC
T223HLT0.1H0 T223HLT0.1HC T224HLT0.1H0 T224HLT0.1HC T225HLT0.1H0 T225HLT0.1HC

Transportation Tech Research Center

Amplitude of Tide of 2022/Jan

Jan : ■

$$\eta = a_0 + \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma_t)$$

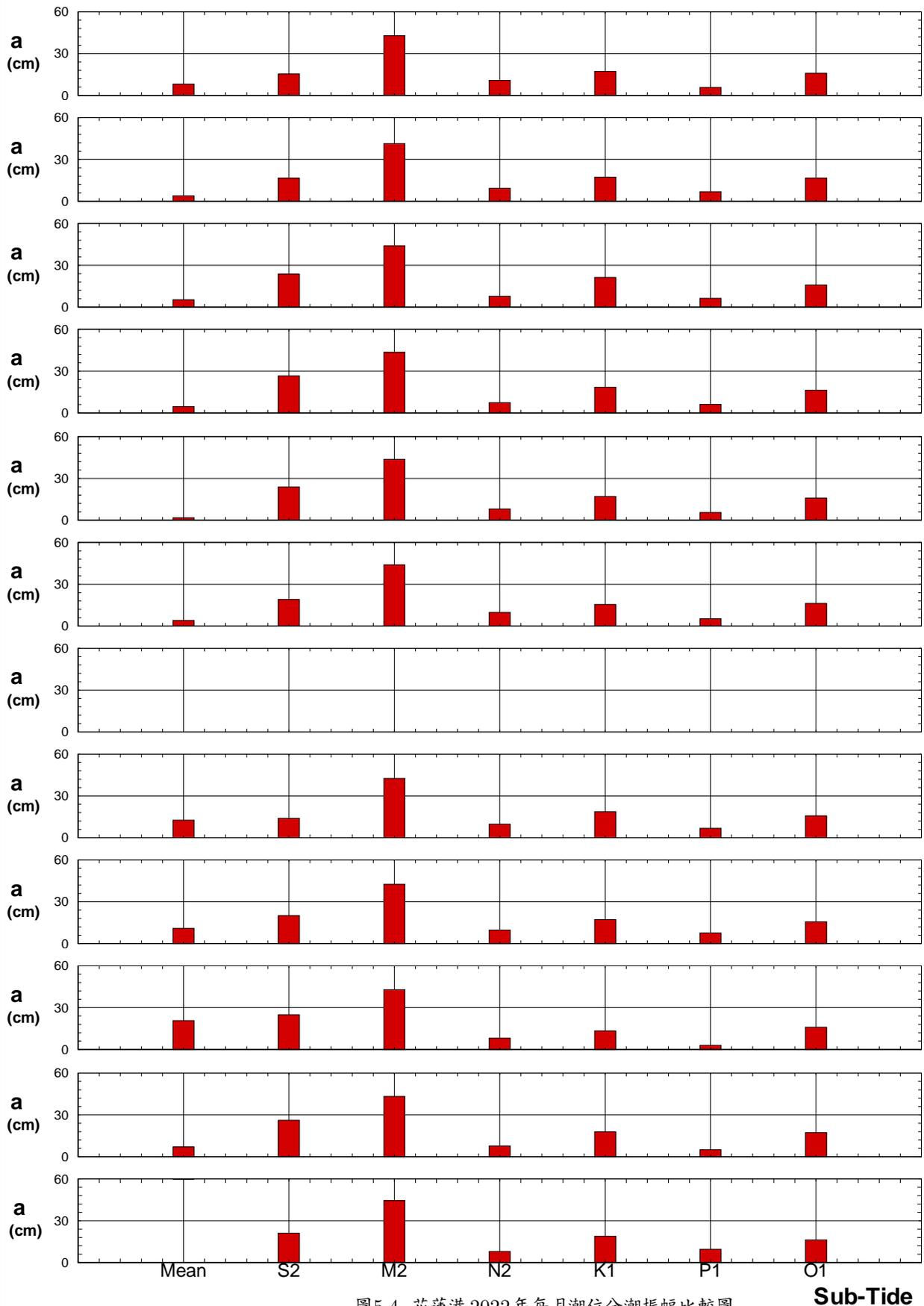


圖5.4 花蓮港2022年每月潮位分潮振幅比較圖

T21CHLT0.HB3 T221HLT0.HB3 T222HLT0.HB3 T223HLT0.HB3 T224HLT0.HB3 T225HLT0.HB3
 T226HLT0.HB3 T227HLT0.HB3 T228HLT0.HB3 T229HLT0.HB3 T22AHLT0.HB3 T22BHLT0.HB3

Transportation Tech Research Center

表5-5 2022年花蓮港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序號	颱風名稱 (月/日~月/日)	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	潮差個數 (個)	平均潮位 (公分)	最高潮位 (公分)	最低潮位 (公分)	水位點數 (%)
1	2022 軒嵐諾 (09/01-09/05)	76	115	9	0	94	-39	120(100%)
2	2022 梅花 (09/10-09/14)	138	181	9	0	107	-74	120(100%)
3	2022 尼莎 (10/14-10/17)	77	110	6	0	77	-60	96(100%)

DISYT3A.BAT

測站編號:HLT

運輸技術研究中心

Typhoon Tidal Level in Hua-Lien Harbor at 2022

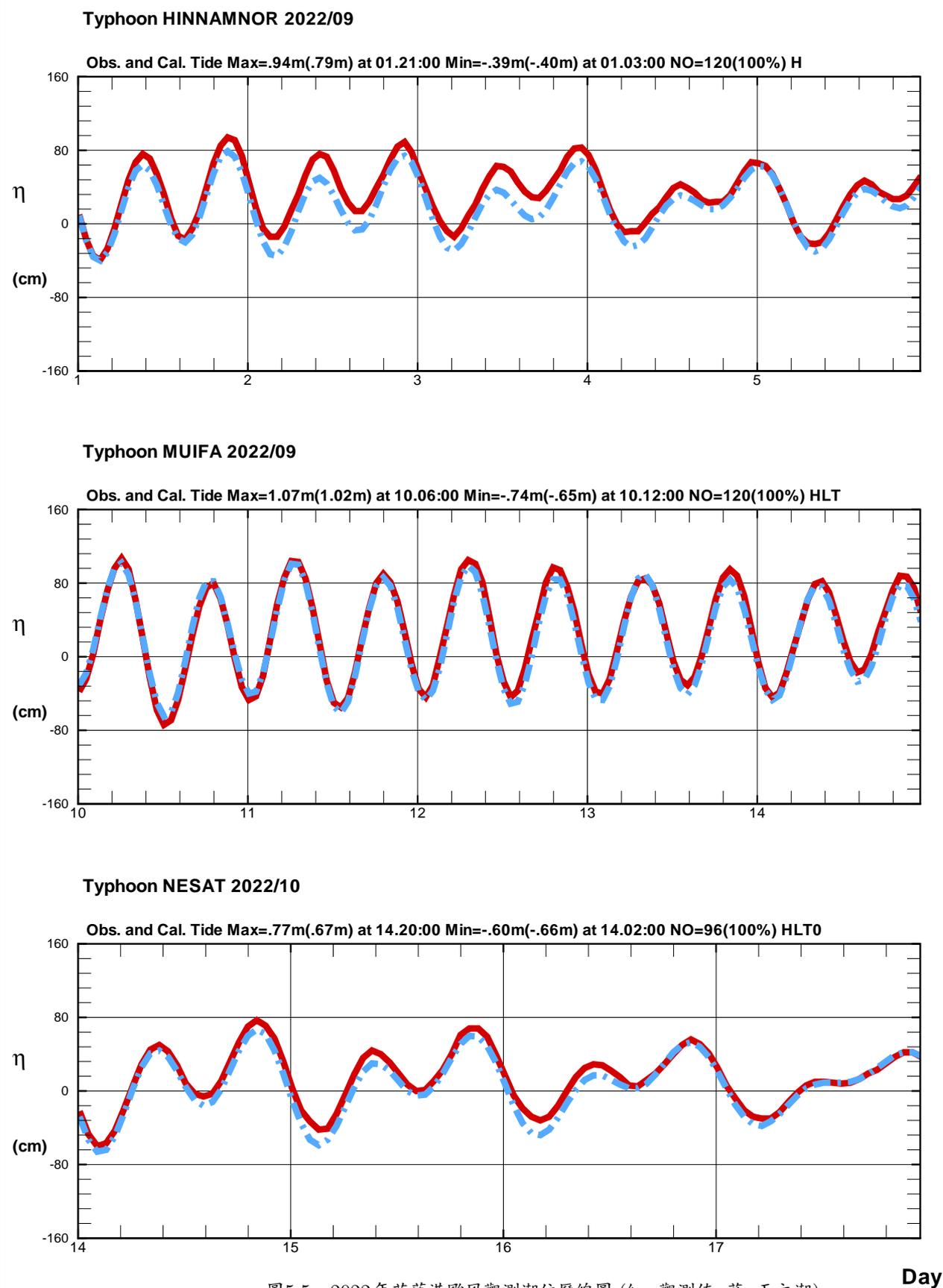


圖5.5 2022年花蓮港颱風觀測潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

第六章 高雄港主要潮汐測站統計資料

6.1 高雄港潮汐測站基本資料

6.1.1 測站說明

高雄港潮汐觀測係 2003 年 6 月起觀測，各潮汐測站及觀測期間如表 6-1 所示，各潮汐測站位置示意圖如圖 6.1，2022 年潮汐測站照片如圖 6.2 所示。

表 6-1 高雄港潮汐測站一覽表

測站	緯度(N)	經度(E)	水深(m)	觀測期間	儀器	位置概述
KHTD01H01	22°36'52"	120°17'18"		2003/06-2022/11 (觀測中)	KPSI 735	10 號碼頭
KHTD04M60	22°36'52"	120°17'18"		2018/10-2020/11 (觀測中)	CS456	10 號碼頭
KHTD05M60	22°33'04"	120°19'07"		2018/10-2020/11 (觀測中)	CS456	紅毛港文化園區

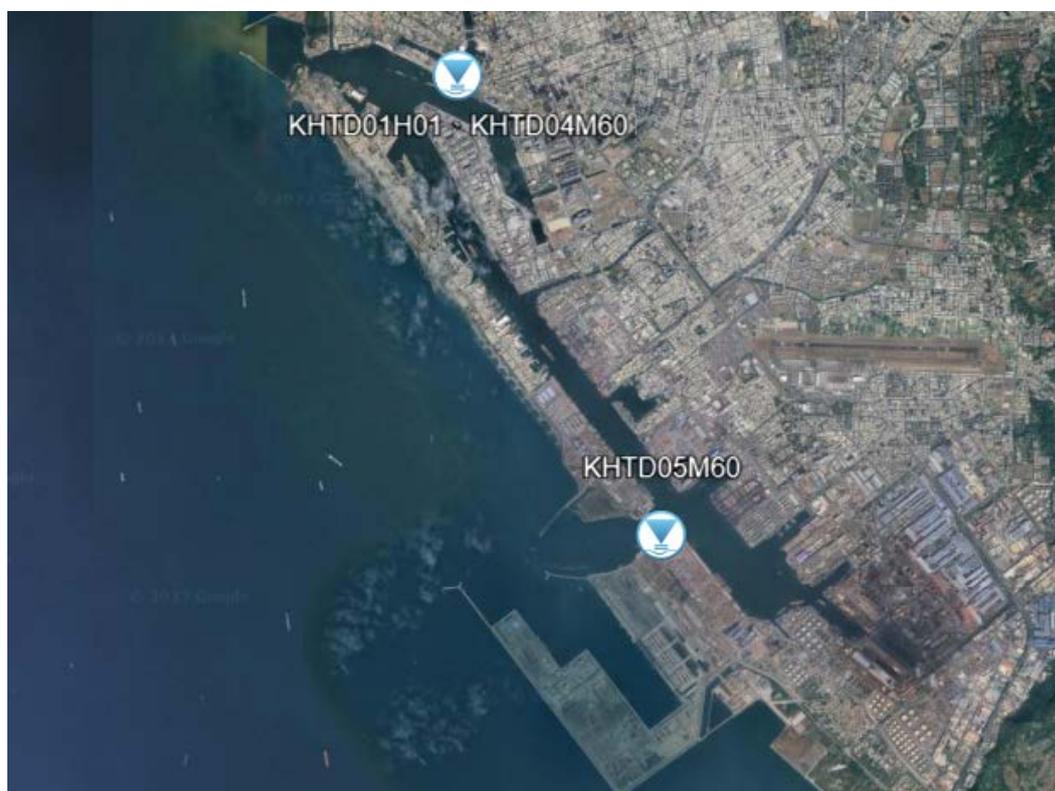


圖 6.1 高雄港域潮汐觀測站位置示意圖



圖 6.2 高雄港潮汐測站位置照片

6.1.2 觀測設備系統說明

高雄港潮汐之觀測係本中心 2003 年 6 月於港區安裝美國 TE 公司 KPSI 735 壓力式潮位計，其為類比式潮位計，利用量測電流方式轉換成水位。2018 年於高雄港內增設 2 站即時水深潮位站，使用的是美國 Campbell 公司 CS456 壓力式潮位計，其為數位式潮位計，直接量測水壓後再轉換成水位。潮位資料取樣方式過去為每 1 小時量測一次水位變化，自 2020 年起改為 6 分鐘資料之平均水位變化。潮位基準引測 TWVD2001，觀測點編號為 TIDE-14，高程為 1.61m，若採用高雄港築港高程應修正為 TWVD2001+0.55 m。

6.2 高雄港主要潮汐測站資料圖表

潮汐主要測站採用 KHTD01H01 測站資料，後續圖表內改以 KHT 或 KHT0 表示，年報表圖包括主要觀測項目潮位之統計資料，其中逐月統計表包含了各月的潮差、平均統計值和極值，逐日統計表包括各日的潮差、平均統計值和極值，透過本年度歷線圖與歷年統計表圖呈現。

惟受潮位基準點變動因素影響，歷年資料茲從 2019 年 12 月開始進行統計分析。

6.2.1 潮汐主要測站統計表

年報統計表包括各觀測項目的當年及歷年之月、季、年統計，其中各統計表說明如下：

- (1)2022 年潮汐主要測站資料記錄統計表，如表 6-2。
- (2)2022 年及歷年潮汐主要測站月、季、年潮差及潮位重要統計量統計表，如表 6-3a 及表 6-3b。
- (3)2022 年高雄港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表，如表 6-4。

6.2.2 潮汐主要測站統計圖

主要觀測項目潮位的當年分月歷線圖，與歷年之月、季、年統計圖說明如下：

- (1)2022 年每月高雄港潮汐主要測站潮位歷線圖，如圖 6.3。
- (2)2022 年高雄港每月潮位分潮振幅比較圖，如圖 6.4。

6.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料

有發警報颱風期間高雄港潮汐主要測站潮汐統計與歷線圖，表圖說明如下：

- (1)2022 年有發警報颱風期間高雄港潮汐統計表，如表 6-5。
- (2)2022 高雄港颱風觀測潮位歷線圖，如圖 6.5

6.3 高雄港潮汐主要測站資料概述

2022 年潮汐主要測站資料蒐集率之年蒐集率為 99.3%。2022 年高雄港的平均潮差為 0.51 m，最大潮差達 1.3 m，平均潮位則為 0.35 m。冬季時，平均潮差為 0.52 m，最大潮差達 1.3 m，平均潮位則為 0.29 m。

春季時，平均潮差為 0.56 m，最大潮差達 1.11 m，平均潮位則為 0.31 m。夏季時，平均潮差為 0.51 m，最大潮差達 1.27 m，平均潮位則為 0.43 m。秋季時，平均潮差為 0.57 m，最大潮差達 1.04 m，平均潮位則為 0.37 m。

歷年高雄港的平均潮差為 0.52 m，最大潮差達 1.3 m，平均潮位則為 0.34 m。冬季時，平均潮差為 0.51 m，最大潮差達 1.3 m，平均潮位則為 0.24 m。春季時，平均潮差為 0.55 m，最大潮差達 1.11 m，平均潮位則為 0.29 m。夏季時，平均潮差為 0.49 m，最大潮差達 1.27 m，平均潮位則為 0.4 m。秋季時，平均潮差為 0.56 m，最大潮差達 1.12 m，平均潮位則為 0.38 m。

2022 年有發警報颱風共計 3 次：軒嵐諾(編號 202211)颱風，觀測期間最高潮位為 0.9m；梅花(編號 202212)颱風，觀測期間最高潮位為 1.02m；尼莎(編號 202220)颱風，觀測期間最高潮位為 0.9m。

表6-2 2022年高雄港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序號	日期 (年/月)	港域名稱 (測站)	啓止時間 (年/月/日.時)	觀測 年數	缺少 年數	觀測 月數	缺少 月數	觀測 日數	缺少 日數	觀測 時數	缺少 時數	蒐集率 (%)
1	2021/12	高雄港 (T)	2021/12/01.00~2021/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2022/01	高雄港 (T)	2022/01/01.00~2022/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2022/02	高雄港 (T)	2022/02/01.00~2022/02/28.23	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2022/03	高雄港 (T)	2022/03/01.00~2022/03/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2022/04	高雄港 (T)	2022/04/01.00~2022/04/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2022/05	高雄港 (T)	2022/05/01.00~2022/05/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2022/06	高雄港 (T)	2022/06/01.00~2022/06/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2022/07	高雄港 (T)	2022/07/01.00~2022/07/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2022/08	高雄港 (T)	2022/08/01.00~2022/08/31.23	1	0	1	0	31	18	744	33	95.6
10	2022/09	高雄港 (T)	2022/09/01.00~2022/09/30.23	1	0	1	0	30	17	720	28	96.1
11	2022/10	高雄港 (T)	2022/10/01.00~2022/10/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2022/11	高雄港 (T)	2022/11/01.00~2022/11/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2021/冬	高雄港 (T)	2021/12/01.00~2022/02/28.23	1	0	3	0	90	0	2160	0	100
14	2022/春	高雄港 (T)	2022/03/01.00~2022/05/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2022/夏	高雄港 (T)	2022/06/01.00~2022/08/31.23	1	0	3	0	92	18	2208	33	98.5
16	2022/秋	高雄港 (T)	2022/09/01.00~2022/11/30.23	1	0	3	0	91	17	2184	28	98.7
17	2022/年	高雄港 (T)	2021/12/01.00~2022/11/30.23	1	0	12	0	365	35	8760	61	99.3

XT1X.BAT

運輸技術研究中心

表 6-3a 2022年高雄港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序號	日期 (年/月)	測站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)	高潮位 (公分)	平均 高潮位 (公分)	大潮平均 高潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位 (公分)
1	2021/12	T	54	124	39	29	97	-28	744(100)	54	56	2	2	2
2	2022/01	T	53	131	38	29	103	-36	744(100)	54	63	2	2	-14
3	2022/02	T	52	121	34	28	100	-25	672(100)	53	60	1	1	-4
4	2022/03	T	55	90	43	29	80	-25	744(100)	57	54	2	2	0
5	2022/04	T	56	92	44	33	83	-16	720(100)	59	61	5	5	4
6	2022/05	T	54	116	44	31	95	-23	744(100)	57	55	4	4	4
7	2022/06	T	56	118	33	37	100	-19	720(100)	65	66	10	10	-1
8	2022/07	T	48	95	37	46	117	-10	744(100)	70	74	21	21	17
9	2022/08	T	48	117	36	46	116	-8	711(96)	68	70	21	21	14
10	2022/09	T	53	95	41	47	102	-14	692(96)	72	80	20	20	17
11	2022/10	T	56	93	42	40	97	-13	744(100)	68	68	10	10	7
12	2022/11	T	63	117	43	25	94	-26	720(100)	57	55	-7	-7	-4
13	2021/冬	T	52	130	107	29	103	-36	2160(100)	54	61	2	2	-5
14	2022/春	T	56	111	133	31	95	-25	2208(100)	58	56	4	4	3
15	2022/夏	T	51	127	105	43	117	-19	2175(99)	68	73	18	18	11
16	2022/秋	T	57	104	124	37	102	-26	2156(99)	66	68	8	8	7
17	2022/年	T	51	130	466	35	117	-36	8699(99)	61	64	8	8	4

運輸技術研究中心

測站編號:KHT

DIST3A.BAT

表 6-3b 歷年高雄港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序 號	日期 (年/月)	測 站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數	平均 高潮位 (公分)	大潮平均 高潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位 (公分)
1	歷年/12	T	54	124	74	29	97	-28	1464(98)	54	53	1	-1
2	歷年/01	T	49	131	77	22	103	-36	1477(99)	46	52	-3	-12
3	歷年/02	T	49	121	74	20	100	-29	1333(99)	45	50	-5	-9
4	歷年/03	T	55	92	70	24	80	-28	1160(78)	50	49	-3	-3
5	歷年/04	T	56	92	46	33	91	-16	754(52)	60	61	4	4
6	歷年/05	T	55	116	82	31	95	-23	1488(100)	59	55	4	5
7	歷年/06	T	49	118	64	35	102	-21	1440(100)	61	64	9	2
8	歷年/07	T	48	95	59	43	117	-10	1279(86)	68	77	21	13
9	歷年/08	T	48	117	98	43	116	-11	1796(80)	65	71	18	12
10	歷年/09	T	53	95	86	44	102	-14	1523(71)	70	73	17	14
11	歷年/10	T	56	110	132	42	108	-13	2231(100)	69	71	13	13
12	歷年/11	T	59	117	124	30	95	-26	2160(100)	60	59	1	3
13	歷年/冬	T	51	130	219	24	103	-36	4274(98)	48	53	-2	-7
14	歷年/春	T	55	111	201	29	95	-28	3402(77)	56	54	1	2
15	歷年/夏	T	49	127	220	40	117	-21	4515(68)	65	71	16	9
16	歷年/秋	T	56	112	339	38	108	-26	5914(90)	66	67	10	10
17	歷年/年	T	52	130	985	34	117	-36	18105(69)	59	62	7	5

表6-4 2022年高雄港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測站	觀測日期	觀測點數	平均潮位	S2分潮	M2分潮	N2分潮	K1分潮	P1分潮	Q1分潮
名稱	站	日期	點數	潮位	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ
		(年、月)	(N1)	(cm)	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度
高雄港	T	2021/12	744	28.9	4.8/250	17.9/194	5.4/333	17.5/126	7.5/127	16.5/358
高雄港	T	2022/01	744	28.7	6.0/276	17.9/226	4.4/47	20.1/99	6.0/147	18.6/65
高雄港	T	2022/02	672	27.9	8.2/283	18.0/222	3.9/81	21.1/253	6.7/15	17.2/275
高雄港	T	2022/03	744	29.5	8.9/277	18.4/221	3.3/100	21.1/40	7.6/204	18.4/123
高雄港	T	2022/04	720	32.9	9.0/265	18.2/248	3.0/171	18.6/193	5.1/54	18.3/358
高雄港	T	2022/05	744	31.5	7.1/246	17.7/269	4.1/234	17.1/352	8.2/274	18.6/229
高雄港	T	2022/06	720	37.4	4.9/241	16.4/290	4.1/297	17.5/138	6.3/103	18.6/105
高雄港	T	2022/07	744	45.7	5.0/273	16.8/321	4.3/345	17.4/278	7.8/319	17.3/335
高雄港	T	2022/08	711	45.7	6.8/292	16.5/3	4.3/63	18.8/253	5.3/355	17.0/39
高雄港	T	2022/09	692	47.0	9.2/277	18.8/20	3.0/125	15.2/53	1.6/268	17.3/276
高雄港	T	2022/10	744	39.6	10.1/252	18.8/42	3.6/180	22.5/186	7.4/18	20.2/149
高雄港	T	2022/11	720	24.9	7.7/245	20.3/65	3.8/263	25.1/348	9.4/227	19.2/23

HTI1B.BAT 日期: 2022年11月

運輸技術研究中心

[註]: 潮位 $\eta(t) = \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma)$ 。其中 a : 分潮振幅(公分), γ : 遲角(度), T : 分潮週期(時)。

Tidal Level in Kao-Hsiung Harbor of KHT0 at 2022 8 ● 15 ● 22 ●

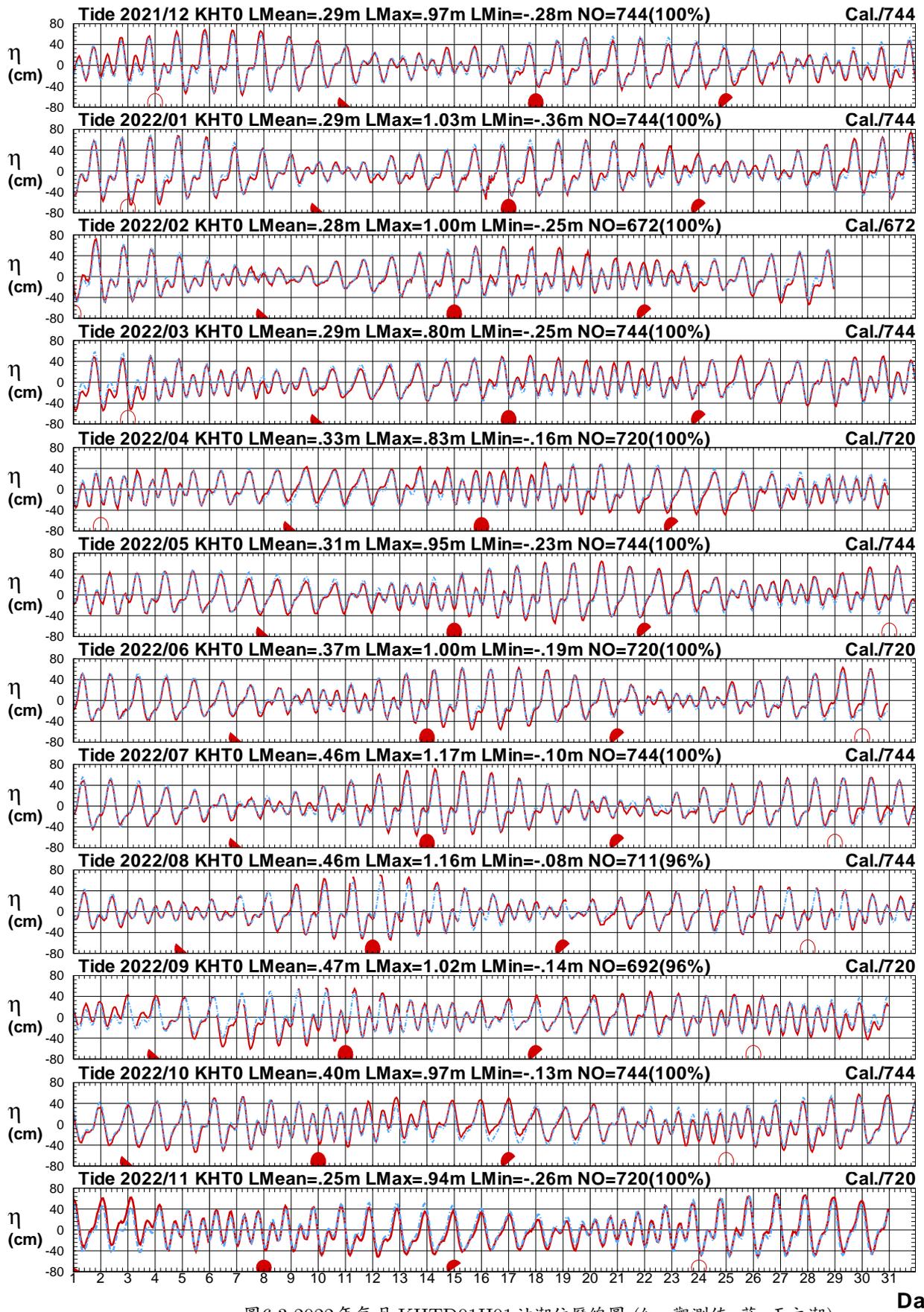


圖6.3 2022年每月KHTD01H01站潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

T21CKHT0.1H0 T21CKHT0.1HC T221KHT0.1H0 T221KHT0.1HC T222KHT0.1H0 T222KHT0.1HC
 T223KHT0.1H0 T223KHT0.1HC T224KHT0.1H0 T224KHT0.1HC T225KHT0.1H0 T225KHT0.1HC

Transportation Tech Research Center

Amplitude of Tide of 2022/Jan

Jan : ■

$$\eta = a_0 + \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma_T)$$

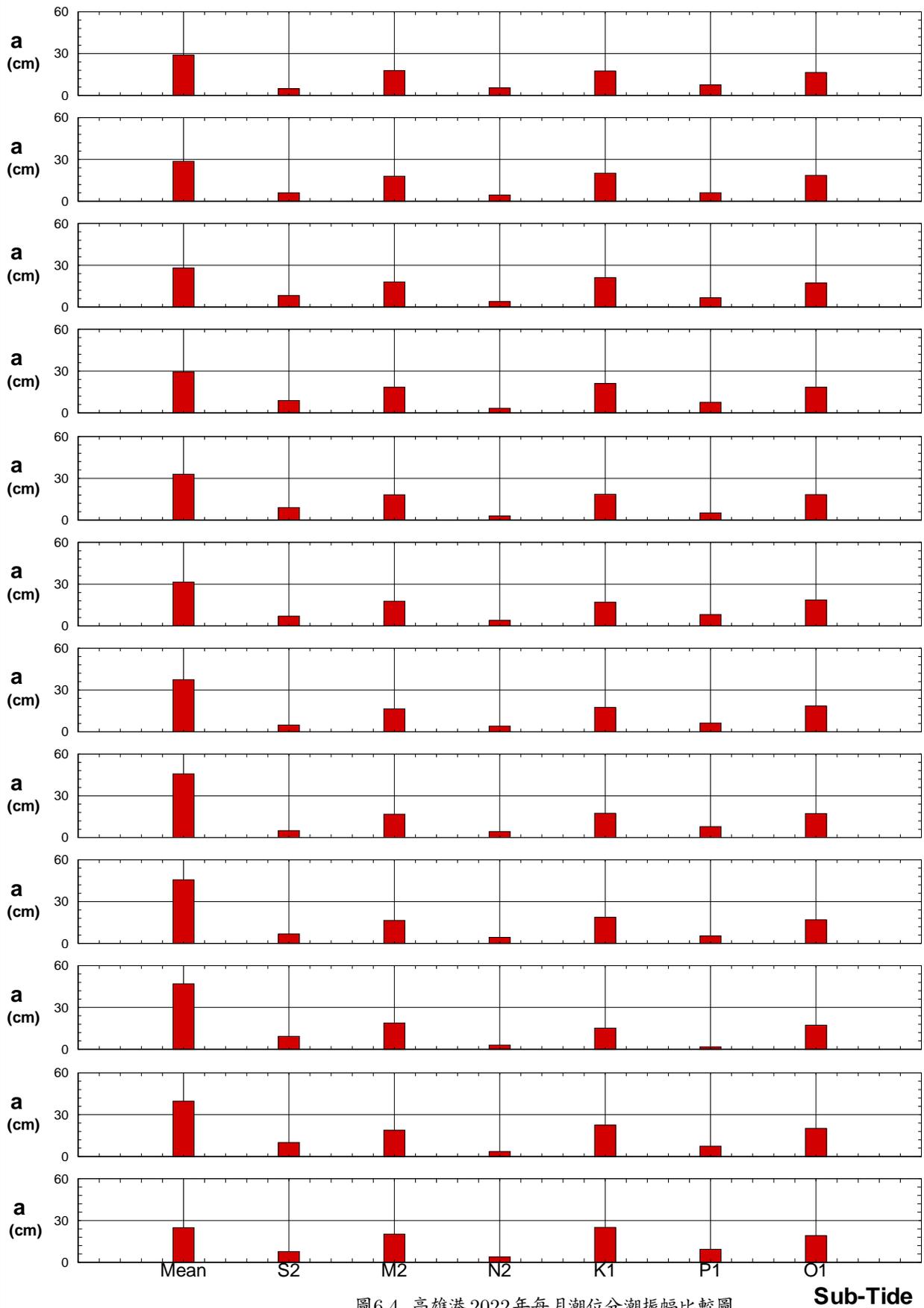


圖6.4 高雄港2022年每月潮位分潮振幅比較圖

T21CKHT0.HB3 T221KHT0.HB3 T222KHT0.HB3 T223KHT0.HB3 T224KHT0.HB3 T225KHT0.HB3
 T226KHT0.HB3 T227KHT0.HB3 T228KHT0.HB3 T229KHT0.HB3 T22AKHT0.HB3 T22BKHT0.HB3

Transportation Tech Research Center

表6-5 2022年高雄港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序號	颱風名稱 (月/日~月/日)	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	潮差個數 (個)	平均潮位 (公分)	最高潮位 (公分)	最低潮位 (公分)	水位點數 (%)
1	2022 軒嵐諾 (09/01-09/05)	48	88	7	0	90	6	111(93%)
2	2022 梅花 (09/10-09/14)	69	100	8	0	102	2	114(95%)
3	2022 尼莎 (10/14-10/17)	55	72	4	0	90	13	96(100%)

DISYT3A.BAT

測站編號:KHT

運輸技術研究中心

Typhoon Tidal Level in Kao-Hsiung Harbor at 2022

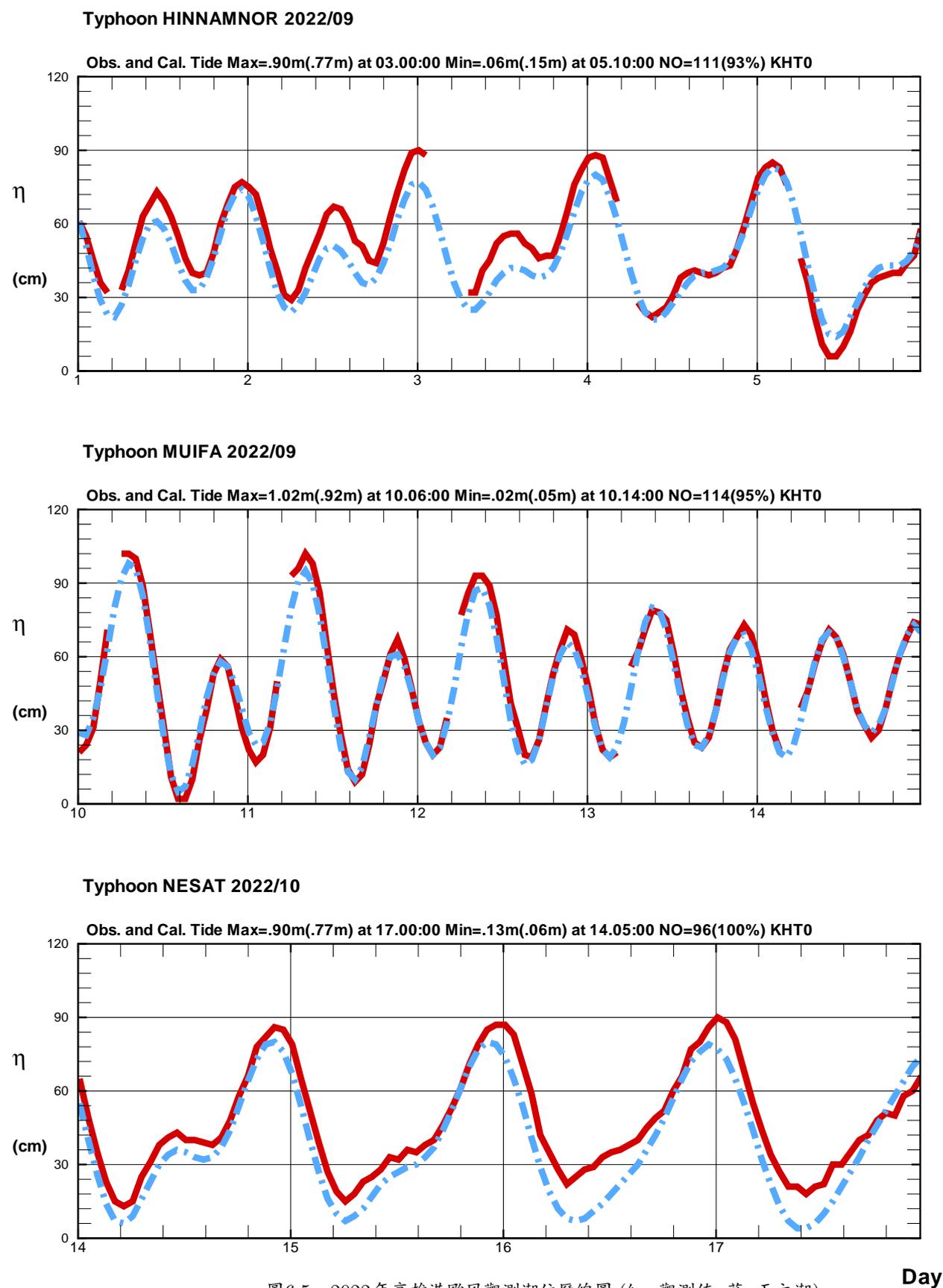


圖6.5 2022年高雄港颱風觀測潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

第七章 安平港主要潮汐測站統計資料

7.1 安平港潮汐測站基本資料

7.1.1 測站說明

安平港潮汐觀測係 2008 年 8 月起觀測，各潮汐測站及觀測期間如表 7-1 所示，各潮汐測站位置示意圖如圖 7.1，2022 年潮汐測站照片如圖 7.2 所示。

表 7-1 安平港潮汐測站一覽表

測站	緯度(N)	經度(E)	水深(m)	觀測期間	儀器	位置概述
APTD01M60	22°58'43"	120°10'33"		2008/08-2022/11 (觀測中)	CS456	7 號碼頭
APTD02M60	22°58'42"	120°10'32"		2018/10-2022/11 (觀測中)	CS456	7 號碼頭
-	22°56'37"	120°08'10"	-5 m	1999/10-2011/07	S-4ADW 潮波儀	安平港觀測樁

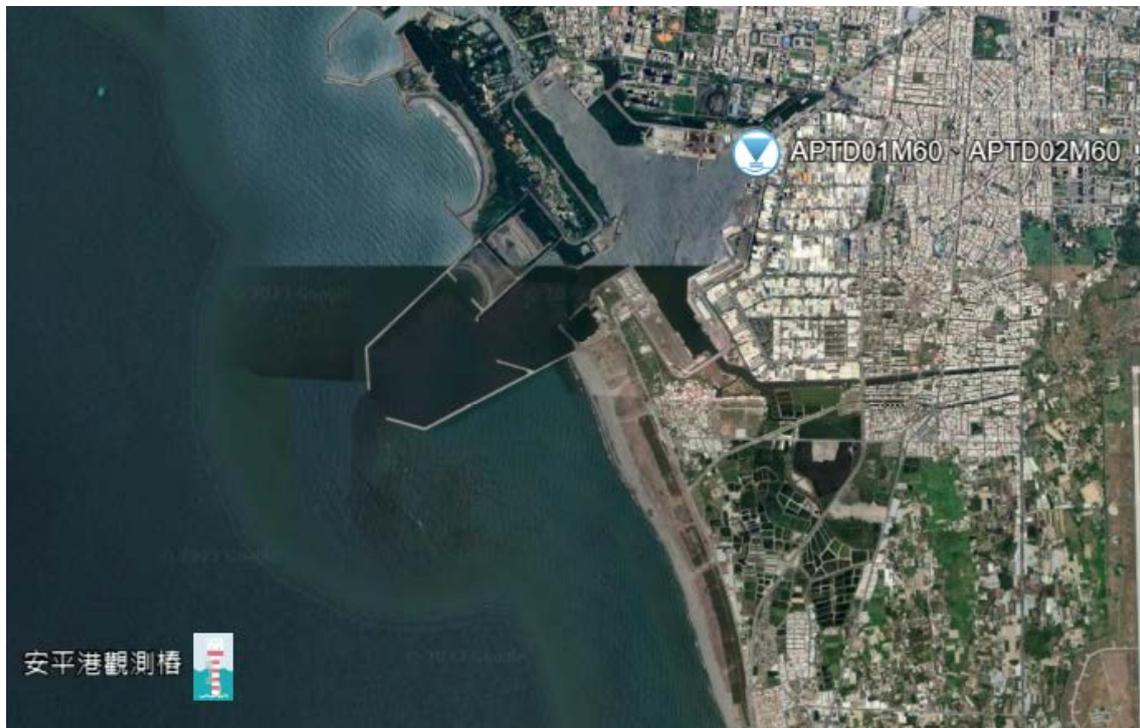


圖 7.1 安平港域潮汐觀測站位置示意圖



圖 7.2 安平港潮汐測站岸上設備照片

7.1.2 觀測設備系統說明

安平港域潮汐之觀測係本中心 2008 年 8 月於港區安裝美國 Campbell 公司 CS456 壓力式潮位計，其為數位式潮位計，直接量測水壓後再轉換成水位。2018 年於安平港內增設即時水深潮位站，同樣使用 CS456 壓力式潮位計。潮位資料取樣方式過去為每 1 小時量測一次水位變化，自 2020 年起改為 6 分鐘資料之平均水位變化。潮位基準引測 TWVD2001，觀測點編號為 NO.05，高程為 1.53m，若採用基隆港築港高程則應修正為 TWVD2001+0.47 m。

7.2 安平港主要潮汐測站資料圖表

潮汐主要測站採用 APTD01M60 測站資料，後續圖表內改以 APT 或 APT0 表示，年報表圖包括主要觀測項目潮位之統計資料，其中逐月統計表包含了各月的潮差、平均統計值和極值，逐日統計表包括各日的

潮差、平均統計值和極值，透過本年度歷線圖與歷年統計表圖呈現。惟受潮位基準點變動因素影響，歷年資料茲從 2019 年 12 月開始進行統計分析。

7.2.1 潮汐主要測站統計表

年報統計表包括各觀測項目的當年及歷年之月、季、年統計，其中各統計表說明如下：

- (1)2022 年潮汐主要測站資料記錄統計表，如表 7-2。
- (2)2022 年及歷年潮汐主要測站月、季、年潮差及潮位重要統計量統計表，如表 7-3a 及表 7-3b。
- (3)2022 年安平港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表，如表 7-4。

7.2.2 潮汐主要測站統計圖

主要觀測項目潮位的當年分月歷線圖，與歷年之月、季、年統計圖說明如下：

- (1)2022 年每月安平港潮汐主要測站潮位歷線圖，如圖 7.3。
- (2)2022 年安平港每月潮位分潮振幅比較圖，如圖 7.4。

7.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料

有發警報颱風期間安平港潮汐主要測站潮汐統計與歷線圖，表圖說明如下：

- (1)2022 年有發警報颱風期間安平港潮汐統計表，如表 7-5。
- (2)2022 安平港颱風觀測潮位歷線圖，如圖 7.5

7.3 安平港潮汐主要測站資料概述

2022 年潮汐主要測站資料蒐集率之年蒐集率為 96.6%。2022 年安平港的平均潮差為 0.61 m，最大潮差達 1.52 m，平均潮位則為 0.37 m。

冬季時，平均潮差為 0.6 m，最大潮差達 1.52 m，平均潮位則為 0.29 m。春季時，平均潮差為 0.63 m，最大潮差達 1.21 m，平均潮位則為 0.32 m。夏季時，平均潮差為 0.61 m，最大潮差達 1.54 m，平均潮位則為 0.45 m。秋季時，平均潮差為 0.59 m，最大潮差達 1.28 m，平均潮位則為 0.4 m。

歷年安平港的平均潮差為 0.59 m，最大潮差達 1.52 m，平均潮位則為 0.36 m。冬季時，平均潮差為 0.55 m，最大潮差達 1.52 m，平均潮位則為 0.27 m。春季時，平均潮差為 0.6 m，最大潮差達 1.25 m，平均潮位則為 0.32 m。夏季時，平均潮差為 0.6 m，最大潮差達 1.54 m，平均潮位則為 0.43 m。秋季時，平均潮差為 0.59 m，最大潮差達 1.28 m，平均潮位則為 0.41 m。

2022 年有發警報颱風共計 3 次：軒嵐諾(編號 202211)颱風，觀測期間最高潮位為 0.93m；梅花(編號 202212)颱風，觀測期間最高潮位為 1.03m；尼莎(編號 202220)颱風，觀測期間最高潮位為 0.95m。

表 7-2 2022 年安平港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序號	日期 (年/月)	港域名稱 (測站)	啓止時間 (年/月/日.時)	觀測 年數	缺少 年數	觀測 月數	缺少 月數	觀測 日數	缺少 日數	觀測 時數	缺少 時數	蒐集率 (%)
1	2021/12	安平港 (T)	2021/12/04.14~2021/12/31.23	1	0	1	0	31	20	744	297	60.1
2	2022/01	安平港 (T)	2022/01/01.00~2022/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2022/02	安平港 (T)	2022/02/01.00~2022/02/28.23	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2022/03	安平港 (T)	2022/03/01.00~2022/03/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2022/04	安平港 (T)	2022/04/01.00~2022/04/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2022/05	安平港 (T)	2022/05/01.00~2022/05/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2022/06	安平港 (T)	2022/06/01.00~2022/06/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2022/07	安平港 (T)	2022/07/01.00~2022/07/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2022/08	安平港 (T)	2022/08/01.00~2022/08/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2022/09	安平港 (T)	2022/09/01.00~2022/09/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2022/10	安平港 (T)	2022/10/01.00~2022/10/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2022/11	安平港 (T)	2022/11/01.00~2022/11/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2021/冬	安平港 (T)	2021/12/04.14~2022/02/28.23	1	0	3	0	90	20	2160	297	86.3
14	2022/春	安平港 (T)	2022/03/01.00~2022/05/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2022/夏	安平港 (T)	2022/06/01.00~2022/08/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2022/秋	安平港 (T)	2022/09/01.00~2022/11/30.23	1	0	3	0	91	0	2184	0	100
17	2022/年	安平港 (T)	2021/12/04.14~2022/11/30.23	1	0	12	0	365	20	8760	297	96.6

XT1X.BAT

運輸技術研究中心

表 7-3a 2022年安平港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序號	日期 (年/月)	測站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)	水位 百分比 (%)	平均 高潮位 (公分)	平均 大潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	平均 大潮位 低潮位 (公分)
1	2021/12	T	51	111	22	31	86	-32	447	(60)	57	58	5	25
2	2022/01	T	60	91	40	29	101	-56	744	(100)	61	66	-1	-7
3	2022/02	T	60	104	40	28	101	-51	672	(100)	56	65	-2	-7
4	2022/03	T	64	120	48	31	86	-43	744	(100)	63	62	-2	-6
5	2022/04	T	60	111	48	34	85	-30	720	(100)	65	66	5	-3
6	2022/05	T	62	111	49	32	95	-43	744	(100)	64	63	3	-1
7	2022/06	T	61	109	48	40	105	-40	720	(100)	71	75	10	7
8	2022/07	T	62	116	50	48	125	-30	744	(100)	79	92	18	17
9	2022/08	T	60	146	53	47	120	-27	744	(100)	77	82	17	12
10	2022/09	T	59	128	51	49	103	-33	720	(100)	78	83	19	16
11	2022/10	T	60	102	49	44	99	-23	744	(100)	74	75	13	7
12	2022/11	T	58	107	46	28	95	-47	720	(100)	58	62	-2	-5
13	2021/冬	T	60	152	105	29	101	-56	1863	(86)	58	65	0	-2
14	2022/春	T	63	121	147	32	95	-43	2208	(100)	64	63	2	-3
15	2022/夏	T	61	154	151	45	125	-40	2208	(100)	76	83	15	12
16	2022/秋	T	59	128	147	40	103	-47	2184	(100)	70	73	10	6
17	2022/年	T	61	152	541	37	125	-56	8463	(97)	67	71	7	4

運輸技術研究中心

測站編號:APT

DIST3A.BAT

表 7-3b 歷年安平港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序 號	日期 (年/月)	測 站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數	平均 高潮位 (公分)	平均 大潮平均 高潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	平均 大潮平均 低潮位 (公分)
1	歷年/12	T	56	111	68	30	94	-43	1191(80)	58	60	3	1
2	歷年/01	T	55	91	118	24	101	-56	1977(89)	52	56	-4	-7
3	歷年/02	T	53	104	70	28	101	-51	1173(58)	53	55	1	3
4	歷年/03	T	59	121	104	30	96	-43	1771(79)	58	59	0	-5
5	歷年/04	T	59	114	142	32	102	-46	2160(100)	62	65	3	-4
6	歷年/05	T	58	119	135	34	102	-43	2164(97)	65	67	6	-2
7	歷年/06	T	60	139	138	40	109	-40	2160(100)	70	76	10	6
8	歷年/07	T	59	141	159	45	125	-30	2227(100)	75	85	16	12
9	歷年/08	T	61	146	116	44	120	-27	1867(84)	75	82	13	7
10	歷年/09	T	60	128	132	45	103	-33	1973(91)	74	78	16	11
11	歷年/10	T	60	116	143	44	115	-23	2074(93)	74	77	14	9
12	歷年/11	T	60	132	108	32	97	-47	1661(77)	63	67	3	-2
13	歷年/冬	T	55	152	259	27	101	-56	4341(67)	54	57	-1	-2
14	歷年/春	T	60	125	384	32	102	-46	6095(92)	62	64	3	-4
15	歷年/夏	T	60	154	420	43	125	-40	6254(94)	73	81	13	9
16	歷年/秋	T	59	128	386	41	115	-47	5708(87)	71	74	11	7
17	歷年/年	T	59	152	1441	36	125	-56	22398(85)	66	70	7	3

DIST3A.BAT 測站編號:APT

運輸技術研究中心

表 7-4 2022 年安平港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表

港區	測站	觀測日期	觀測點數	平均潮位	S2 分潮	M2 分潮	N2 分潮	K1 分潮	P1 分潮	Q1 分潮
名稱	站	日期	點數	潮位	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ
		(年、月)	(N1)	(cm)	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度
安平港	T	2021/12	447	30.4	1.4/288	14.4/56	7.7/298	34.7/272	34.5/118	10.2/97
安平港	T	2022/01	744	29.3	5.1/320	25.0/261	6.4/72	21.5/93	5.5/134	19.3/61
安平港	T	2022/02	672	27.6	7.3/319	25.7/259	5.3/85	23.2/247	7.2/14	18.3/269
安平港	T	2022/03	744	30.8	8.7/317	25.6/260	4.7/128	22.4/37	7.3/204	20.2/115
安平港	T	2022/04	720	34.5	8.3/305	25.3/285	4.4/195	20.0/190	6.5/57	19.2/352
安平港	T	2022/05	744	32.4	6.2/285	25.7/306	5.6/262	18.6/338	7.4/266	19.2/223
安平港	T	2022/06	720	39.7	4.0/294	25.6/331	6.2/321	18.2/132	7.3/90	18.2/98
安平港	T	2022/07	744	47.5	4.1/330	26.6/356	6.8/12	18.1/265	10.1/325	19.3/327
安平港	T	2022/08	744	47.1	6.2/328	26.4/32	6.2/89	20.6/243	6.5/342	20.1/35
安平港	T	2022/09	720	48.7	7.5/313	25.8/56	5.3/154	18.8/33	4.9/182	19.3/271
安平港	T	2022/10	744	43.7	8.6/294	25.6/74	4.7/214	19.6/178	5.9/22	20.4/145
安平港	T	2022/11	720	27.5	6.5/284	26.1/97	4.4/294	21.8/347	11.6/243	19.6/19

HTI1B.BAT 日期: 2022 年 11 月

運輸技術研究中心

[註]: 潮位 $\eta(t) = \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma)$ 。其中 a : 分潮振幅 (公分), γ : 遲角 (度), T : 分潮週期 (時)。

Tidal Level in An-Ping Harbor of APT0 at 2022

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

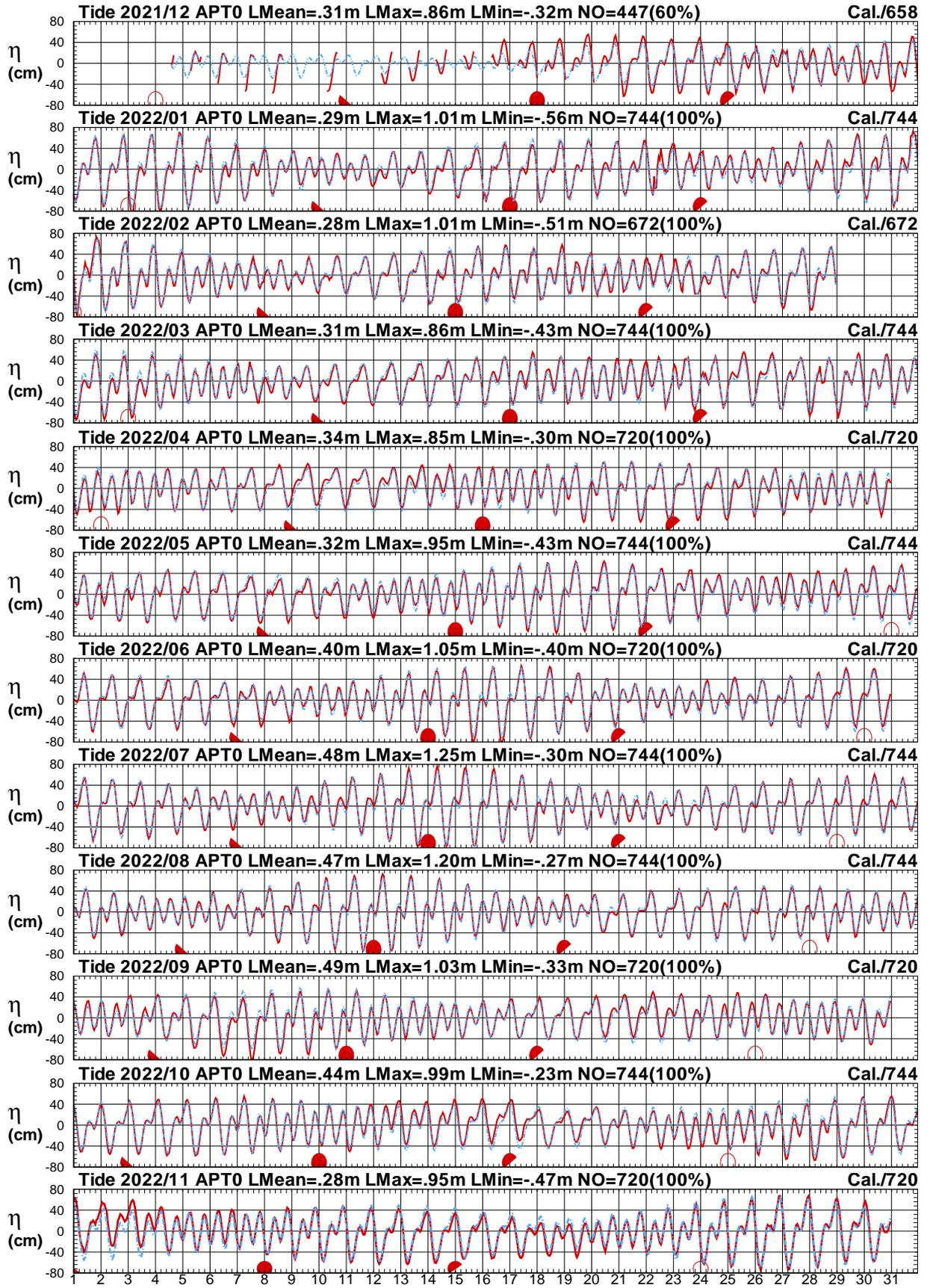


圖7.3 2022年每月 APTD01M60 站潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

Day

T21CAPT0.1H0 T21CAPT0.1HC T221APT0.1H0 T221APT0.1HC T222APT0.1H0 T222APT0.1HC
T223APT0.1H0 T223APT0.1HC T224APT0.1H0 T224APT0.1HC T225APT0.1H0 T225APT0.1HC

Transportation Tech Research Center

Amplitude of Tide of 2022/Jan

Jan : █

$$\eta = a_0 + \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma_T)$$

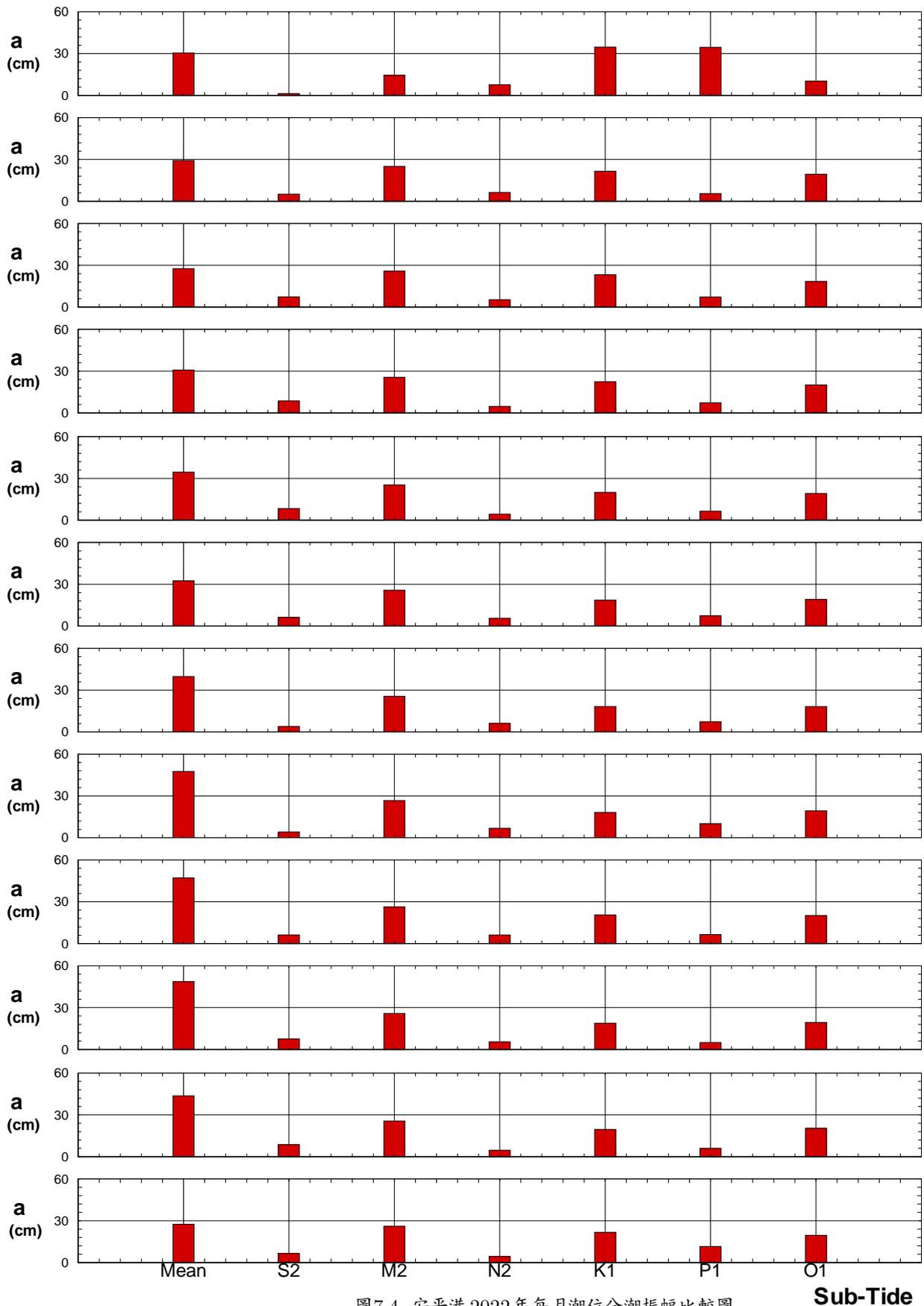


圖7.4 安平港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖

Sub-Tide

T21CAP0.HB3 T221APT0.HB3 T222APT0.HB3 T223APT0.HB3 T224APT0.HB3 T225APT0.HB3
 T226APT0.HB3 T227APT0.HB3 T228APT0.HB3 T229APT0.HB3 T22AAPT0.HB3 T22BAPT0.HB3

Transportation Tech Research Center

表 7-5 2022 年安平港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序 號	颱風 名稱 (月/日~月/日)	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數 (個)	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (%)
1	2022 軒嵐諾 (09/01-09/05)	56	65	9	0	93	-9	120(100%)
2	2022 梅花 (09/10-09/14)	70	78	9	0	103	-10	120(100%)
3	2022 尼莎 (10/14-10/17)	52	64	4	0	95	4	96(100%)

DISYT3A.BAT

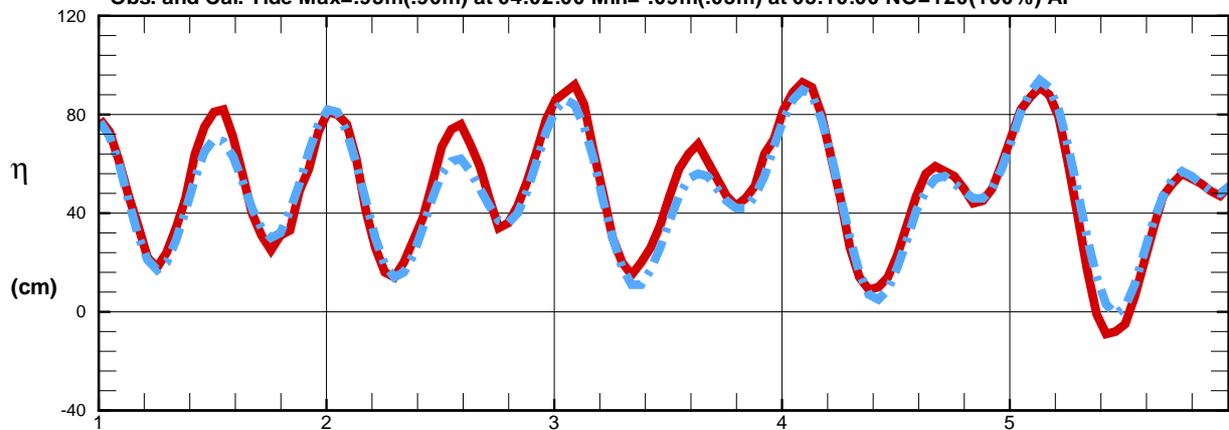
測站編號:APT

運輸技術研究中心

Typhoon Tidal Level in An-Ping Harbor at 2022

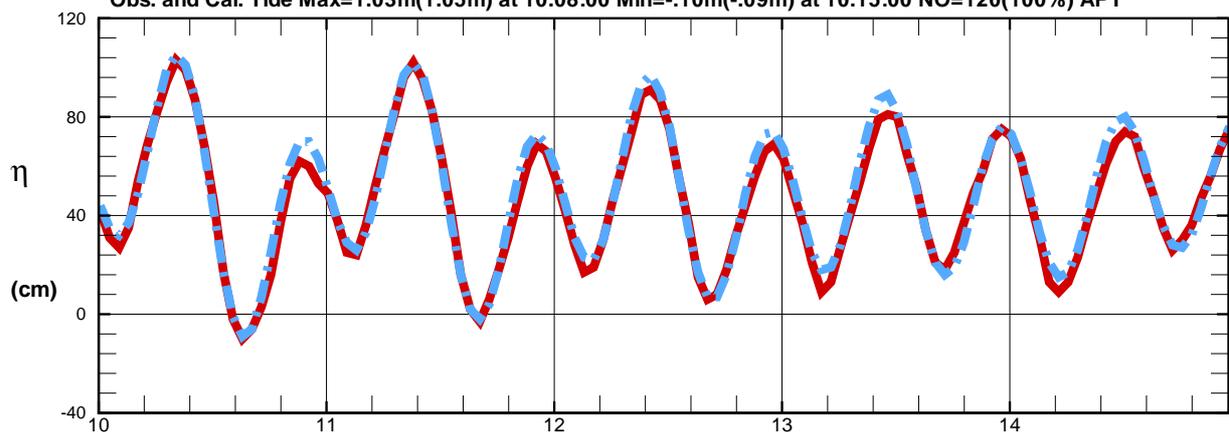
Typhoon HINNAMNOR 2022/09

Obs. and Cal. Tide Max=.93m(.90m) at 04.02:00 Min=-.09m(.03m) at 05.10:00 NO=120(100%) AP



Typhoon MUIFA 2022/09

Obs. and Cal. Tide Max=1.03m(1.05m) at 10.08:00 Min=-.10m(-.09m) at 10.15:00 NO=120(100%) APT



Typhoon NESAT 2022/10

Obs. and Cal. Tide Max=.95m(.82m) at 16.00:00 Min=-.04m(-.03m) at 14.05:00 NO=96(100%) APT0

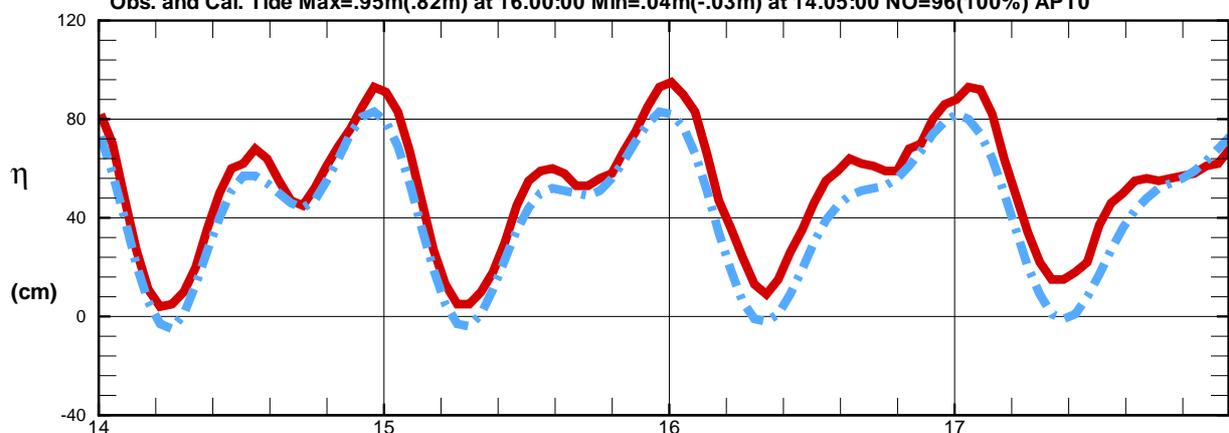


圖7.5 2022年安平港颶風觀測潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

Day

第八章 布袋港主要潮汐測站統計資料

8.1 布袋港潮汐測站基本資料

8.1.1 測站說明

布袋港潮汐觀測係 2008 年 8 月起觀測，各潮汐測站及觀測期間如表 8-1 所示，各潮汐測站位置示意圖如圖 8.1，2022 年潮汐測站照片如圖 8.2 所示。

表 8-1 布袋港潮汐測站一覽表

測站	緯度(N)	經度(E)	水深(m)	觀測期間	儀器	位置概述
BDTD01M60	23°22'43"	120°08'18"		2008/08-2022/11 (觀測中)	CS456	工作船渠
BDTD02M60	23°22'42"	120°08'18"		2018/10-2022/11 (觀測中)	CS456	



圖 8.1 布袋港域潮汐觀測站位置示意圖



圖 8.2 布袋港潮汐測站岸上設備照片

8.1.2 觀測設備系統說明

布袋港潮汐之觀測係本中心 2008 年 8 月於港區安裝美国 Campbell 公司 CS456 壓力式潮位計，其為數位式潮位計，直接量測水壓後再轉換成水位。2018 年於布袋港內增設即時水深潮位站，同樣使用 CS456 壓力式潮位計。潮位資料取樣方式過去為每 1 小時量測一次水位變化，自 2020 年起改為 6 分鐘資料之平均水位變化。潮位基準引測 TWVD2001，觀測點編號為 NO.06，高程為 2.29m，若採用布袋港築港高程則應修正為 TWVD2001+0.92 m。

8.2 布袋港主要潮汐測站資料圖表

潮汐主要測站採用 BDTD01M60 測站資料，後續圖表內改以 PTT 或 PTT0 表示，年報表圖包括主要觀測項目潮位之統計資料，其中逐月統計表包含了各月的潮差、平均統計值和極值，逐日統計表包括各日的

潮差、平均統計值和極值，透過本年度歷線圖與歷年統計表圖呈現。惟受潮位基準點變動因素影響，歷年資料茲從 2019 年 12 月開始進行統計分析。

8.2.1 潮汐主要測站統計表

年報統計表包括各觀測項目的當年及歷年之月、季、年統計，其中各統計表說明如下：

- (1)2022 年潮汐主要測站資料記錄統計表，如表 8-2。
- (2)2022 年及歷年潮汐主要測站月、季、年潮差及潮位重要統計量統計表，如表 8-3a 及表 8-3b。
- (3)2022 年布袋港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表，如表 8-4。

8.2.2 潮汐主要測站統計圖

主要觀測項目潮位的當年分月歷線圖，與歷年之月、季、年統計圖說明如下：

- (1)2022 年每月布袋港潮汐主要測站潮位歷線圖，如圖 8.3。
- (2)2022 年布袋港每月潮位分潮振幅比較圖，如圖 8.4。

8.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料

有發警報颱風期間布袋港潮汐主要測站潮汐統計與歷線圖，表圖說明如下：

- (1)2022 年有發警報颱風期間布袋港潮汐統計表，如表 8-5。
- (2)2022 布袋港颱風觀測潮位歷線圖，如圖 8.5

8.3 布袋港潮汐主要測站資料概述

2022 年潮汐主要測站資料蒐集率之年蒐集率為 99.2%。2022 年布袋港的平均潮差為 1.44 m，最大潮差達 2.51 m，平均潮位則為 0.35 m。

冬季時，平均潮差為 1.47 m，最大潮差達 2.51 m，平均潮位則為 0.25 m。春季時，平均潮差為 1.46 m，最大潮差達 2.33 m，平均潮位則為 0.3 m。夏季時，平均潮差為 1.38 m，最大潮差達 2.18 m，平均潮位則為 0.46 m。秋季時，平均潮差為 1.46 m，最大潮差達 2.39 m，平均潮位則為 0.39 m。

歷年布袋港的平均潮差為 1.42 m，最大潮差達 2.51 m，平均潮位則為 0.33 m。冬季時，平均潮差為 1.43 m，最大潮差達 2.51 m，平均潮位則為 0.19 m。春季時，平均潮差為 1.42 m，最大潮差達 2.34 m，平均潮位則為 0.27 m。夏季時，平均潮差為 1.39 m，最大潮差達 2.46 m，平均潮位則為 0.43 m。秋季時，平均潮差為 1.46 m，最大潮差達 2.39 m，平均潮位則為 0.41 m。

2022 年有發警報颱風共計 3 次：軒嵐諾(編號 202211)颱風，觀測期間最高潮位為 1.38m；梅花(編號 202212)颱風，觀測期間最高潮位為 1.52m；尼莎(編號 202220)颱風，觀測期間最高潮位為 1.37m。

表8-2 2022年布袋港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序號	日期 (年/月)	港域名稱 (測站)	停止時間 (年/月/日.時)	觀測 年數	缺少 年數	觀測 月數	缺少 月數	觀測 日數	缺少 日數	觀測 時數	缺少 時數	蒐集率 (%)
1	2021/12	布袋港 (T)	2021/12/03.18~2021/12/31.23	1	0	1	0	31	3	744	66	91.1
2	2022/01	布袋港 (T)	2022/01/01.00~2022/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2022/02	布袋港 (T)	2022/02/01.00~2022/02/28.23	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2022/03	布袋港 (T)	2022/03/01.00~2022/03/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2022/04	布袋港 (T)	2022/04/01.00~2022/04/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2022/05	布袋港 (T)	2022/05/01.00~2022/05/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2022/06	布袋港 (T)	2022/06/01.00~2022/06/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2022/07	布袋港 (T)	2022/07/01.00~2022/07/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2022/08	布袋港 (T)	2022/08/01.00~2022/08/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2022/09	布袋港 (T)	2022/09/01.00~2022/09/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2022/10	布袋港 (T)	2022/10/01.00~2022/10/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2022/11	布袋港 (T)	2022/11/01.00~2022/11/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2021/冬	布袋港 (T)	2021/12/03.18~2022/02/28.23	1	0	3	0	90	3	2160	66	96.9
14	2022/春	布袋港 (T)	2022/03/01.00~2022/05/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2022/夏	布袋港 (T)	2022/06/01.00~2022/08/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2022/秋	布袋港 (T)	2022/09/01.00~2022/11/30.23	1	0	3	0	91	0	2184	0	100
17	2022/年	布袋港 (T)	2021/12/03.18~2022/11/30.23	1	0	12	0	365	3	8760	66	99.2

XT1X.BAT

運輸技術研究中心

表 8-3a 2022年布袋港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序 號	日期 (年/月)	測 站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數 (個)	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)(%)	平均 高潮位 (公分)	大潮平均 高潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位 (公分)
1	2021/12	T	146	251	54	29	147	-105	678(91)	106	114	-41	-47
2	2022/01	T	147	223	59	25	142	-121	744(100)	103	104	-44	-53
3	2022/02	T	147	213	52	23	142	-101	672(100)	101	109	-46	-51
4	2022/03	T	149	210	58	29	141	-101	744(100)	108	117	-42	-52
5	2022/04	T	146	203	57	32	134	-92	720(100)	109	124	-38	-55
6	2022/05	T	141	214	59	30	136	-102	744(100)	104	115	-37	-47
7	2022/06	T	135	214	57	40	139	-101	720(100)	110	123	-25	-34
8	2022/07	T	138	218	59	48	153	-85	744(100)	120	134	-19	-22
9	2022/08	T	140	235	59	49	157	-80	744(100)	122	137	-18	-28
10	2022/09	T	146	219	57	49	152	-73	720(100)	126	142	-20	-31
11	2022/10	T	145	210	58	40	145	-82	744(100)	118	129	-26	-45
12	2022/11	T	149	219	56	27	138	-107	720(100)	105	120	-43	-52
13	2021/冬	T	147	251	167	25	147	-121	2094(97)	103	110	-44	-51
14	2022/春	T	146	233	176	30	141	-102	2208(100)	107	118	-39	-52
15	2022/夏	T	138	218	177	46	157	-101	2208(100)	118	131	-21	-27
16	2022/秋	T	146	239	173	39	152	-107	2184(100)	116	130	-30	-43
17	2022/年	T	144	251	695	35	157	-121	8694(99)	111	122	-33	-43

DIST3A.BAT 測站編號:PTT

運輸技術研究中心

表 8-3b 歷年布袋港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序號	日期 (年/月)	測站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數 (個)	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)(%)	平均 高潮位 (公分)	大潮平均 高潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位 (公分)
1	歷年/12	T	146	251	113	25	147	-109	1422(96)	103	111	-43	-51
2	歷年/01	T	143	230	141	16	142	-121	1899(85)	93	95	-50	-52
3	歷年/02	T	141	213	129	17	142	-113	1744(85)	92	100	-49	-53
4	歷年/03	T	142	210	144	23	141	-101	1948(87)	98	110	-45	-52
5	歷年/04	T	144	228	170	26	136	-105	2160(100)	102	116	-42	-56
6	歷年/05	T	139	215	170	31	140	-102	2191(98)	103	116	-36	-49
7	歷年/06	T	137	235	156	38	140	-101	1991(92)	109	122	-28	-38
8	歷年/07	T	139	246	177	45	172	-85	2232(100)	117	131	-22	-28
9	歷年/08	T	140	235	139	46	157	-80	1851(83)	119	132	-21	-31
10	歷年/09	T	143	219	168	45	154	-73	2126(98)	119	133	-24	-33
11	歷年/10	T	149	225	158	44	161	-82	2008(90)	123	134	-25	-38
12	歷年/11	T	147	224	113	29	150	-107	1440(100)	107	120	-39	-50
13	歷年/冬	T	143	251	388	19	147	-121	5065(78)	95	102	-47	-52
14	歷年/春	T	142	234	489	27	141	-105	6299(95)	101	114	-41	-53
15	歷年/夏	T	139	246	478	43	172	-101	6074(92)	115	128	-24	-32
16	歷年/秋	T	146	239	444	41	161	-107	5574(85)	117	130	-28	-39
17	歷年/年	T	142	251	1803	33	172	-121	23012(87)	108	119	-35	-44

DIST3A.BAT 測站編號:PTT

運輸技術研究中心

表8-4 2022年布袋港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測站	觀測日期	觀測點數	平均潮位	S2分潮	M2分潮	N2分潮	K1分潮	P1分潮	Q1分潮
名稱	站	日期	點數	潮位	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ
		(年、月)	(N1)	(cm)	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度
布袋港	T	2021/12	678	28.0	14.2/94	68.1/27	16.9/170	20.5/333	9.9/358	19.0/251
布袋港	T	2022/01	744	25.1	14.7/26	67.9/298	15.7/101	24.7/88	6.5/148	20.8/58
布袋港	T	2022/02	672	22.6	20.5/24	68.2/296	11.3/116	25.6/245	7.0/10	20.1/266
布袋港	T	2022/03	744	29.4	24.8/22	67.5/299	9.4/163	24.1/35	7.4/201	21.9/115
布袋港	T	2022/04	720	32.1	22.6/4	67.7/323	10.0/242	22.3/188	7.2/59	21.0/351
布袋港	T	2022/05	744	30.5	15.7/357	66.7/346	13.2/303	20.2/337	9.0/270	21.1/222
布袋港	T	2022/06	720	40.2	10.0/9	64.2/13	16.1/4	20.8/130	9.3/95	21.0/95
布袋港	T	2022/07	744	48.3	11.7/35	65.7/38	14.9/56	20.3/269	9.1/312	21.9/328
布袋港	T	2022/08	744	49.3	16.5/34	65.4/74	13.1/131	23.5/241	7.9/343	21.8/33
布袋港	T	2022/09	720	48.7	21.3/19	67.4/93	12.5/186	22.0/34	5.4/186	21.7/269
布袋港	T	2022/10	744	40.1	24.1/355	66.1/112	9.2/259	22.2/170	6.0/355	21.5/144
布袋港	T	2022/11	720	27.4	18.0/351	69.1/136	9.4/334	22.9/349	14.2/248	21.6/16

HTI1B.BAT 日期: 2022年11月

運輸技術研究中心

[註]: 潮位 $\eta(t) = \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma)$ 。其中 a : 分潮振幅(公分), γ : 遲角(度), T : 分潮週期(時)。

Tidal Level in Pu-Tai Harbor of PTT0 at 2022

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

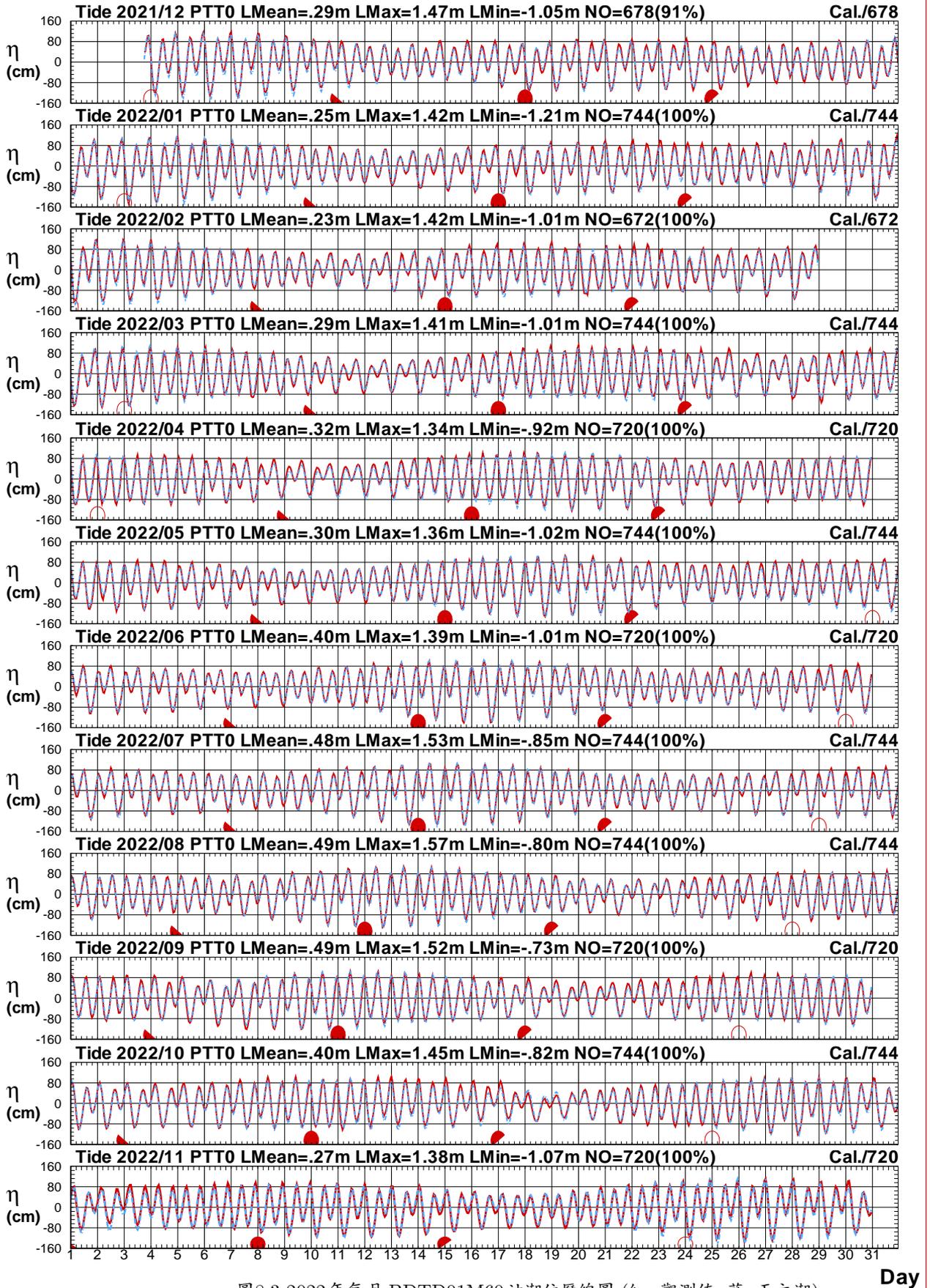


圖8.3 2022年每月BDTD01M60站潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

T21CPTT0.1H0 T21CPTT0.1HC T221PTT0.1H0 T221PTT0.1HC T222PTT0.1H0 T222PTT0.1HC
 T223PTT0.1H0 T223PTT0.1HC T224PTT0.1H0 T224PTT0.1HC T225PTT0.1H0 T225PTT0.1HC

Transportation Tech Research Center

Amplitude of Tide of 2022/Jan

Jan : ■

$$\eta = a_0 + \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma_T)$$

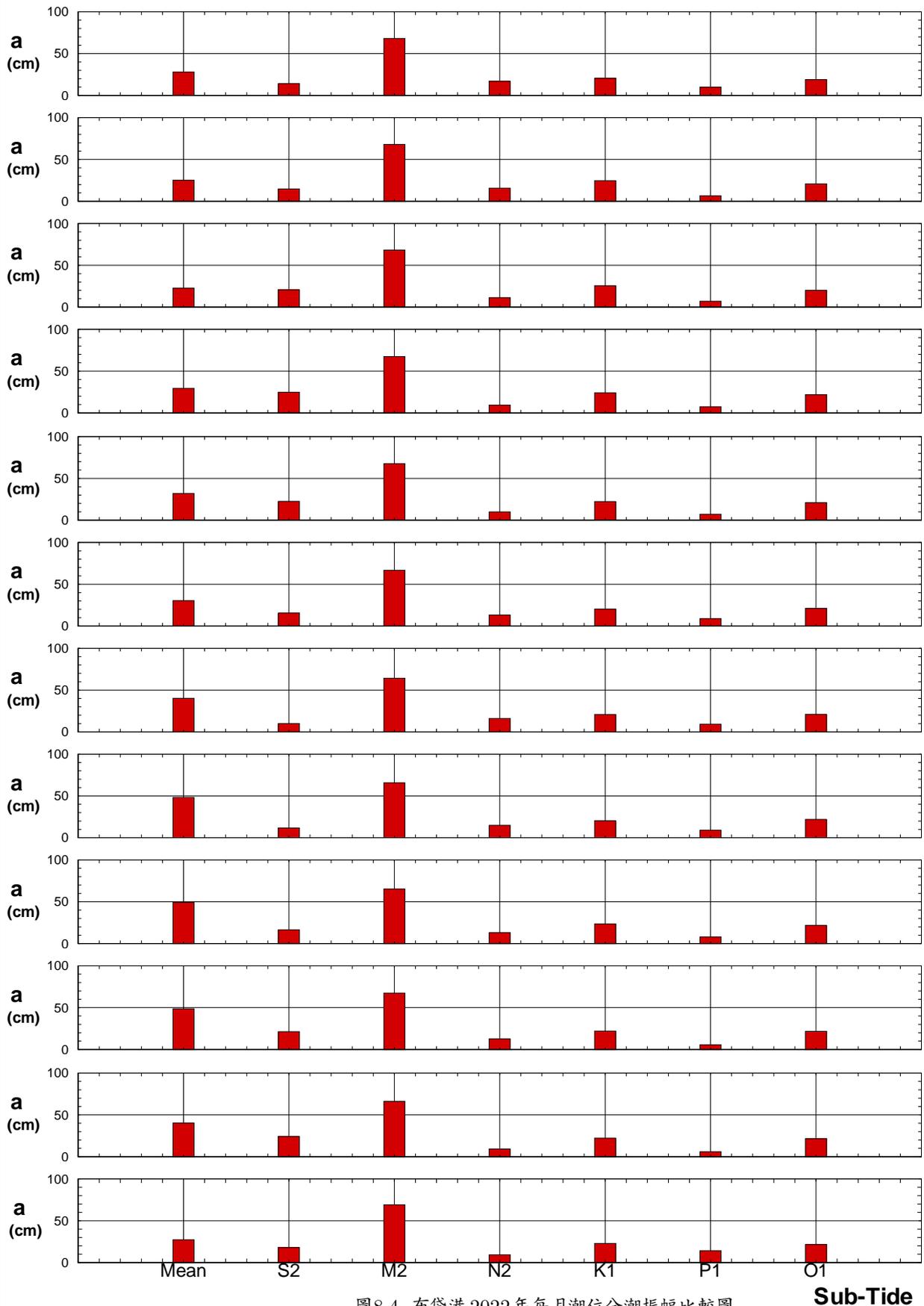


圖8.4 布袋港2022年每月潮位分潮振幅比較圖

T21CPTT0.HB3 T221PTT0.HB3 T222PTT0.HB3 T223PTT0.HB3 T224PTT0.HB3 T225PTT0.HB3
 T226PTT0.HB3 T227PTT0.HB3 T228PTT0.HB3 T229PTT0.HB3 T22APTT0.HB3 T22BPTT0.HB3

Transportation Tech Research Center

表 8-5 2022 年布袋港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序號	颱風名稱 (月/日~月/日)	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	潮差個數 (個)	平均潮位 (公分)	最高潮位 (公分)	最低潮位 (公分)	水位點數 (%)
1	2022 軒嵐諾 (09/01-09/05)	151	179	9	0	138	-48	120(100%)
2	2022 梅花 (09/10-09/14)	180	201	9	0	152	-72	120(100%)
3	2022 尼莎 (10/14-10/17)	130	170	7	0	137	-49	96(100%)

DISYT3A.BAT

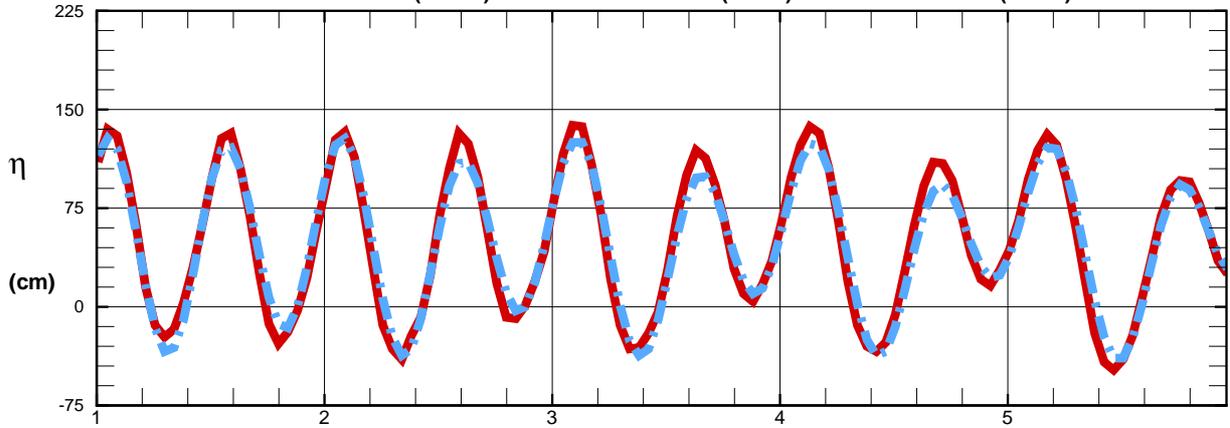
測站編號:PTT

運輸技術研究中心

Typhoon Tidal Level in Pu-Tai Harbor at 2022

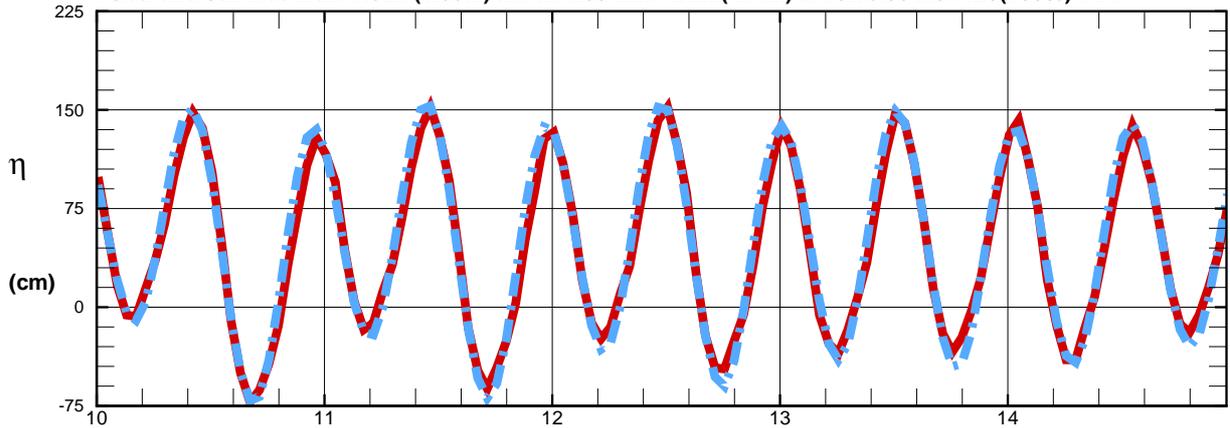
Typhoon HINNAMNOR 2022/09

Obs. and Cal. Tide Max=1.38m(1.25m) at 03:02:00 Min=-.48m(-.39m) at 05:11:00 NO=120(100%)



Typhoon MUIFA 2022/09

Obs. and Cal. Tide Max=1.52m(1.53m) at 11:11:00 Min=-.72m(-.71m) at 10:16:00 NO=120(100%) PTT



Typhoon NESAT 2022/10

Obs. and Cal. Tide Max=1.37m(1.21m) at 14:00:00 Min=-.49m(-.54m) at 15:07:00 NO=96(100%) PTT0

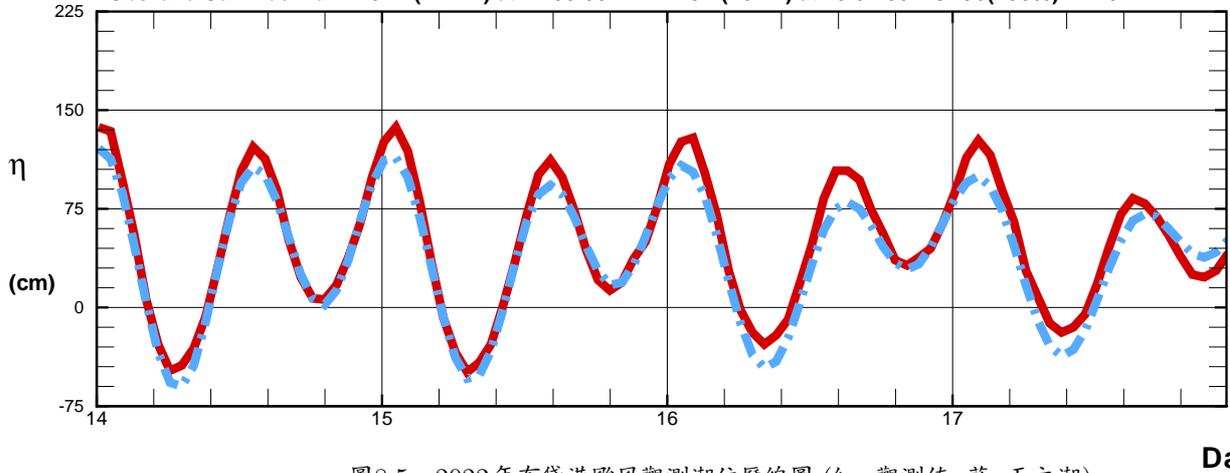


圖8.5 2022年布袋港颶風觀測潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

第九章 臺中港主要潮汐測站統計資料

9.1 臺中港潮汐測站基本資料

9.1.1 測站說明

臺北港潮汐觀測係 2009 年 9 月起觀測，各潮汐測站及觀測期間如表 9-1 所示，各潮汐測站位置示意圖如圖 9.1，2022 年潮汐測站照片如圖 9.2 所示。

表 9-1 臺中港潮汐測站一覽表

測站	緯度(N)	經度(E)	水深(m)	觀測期間	儀器	位置概述
TCTD01H01	24°17'16"	120°31'57"		1989/2-1999/10		4 號碼頭
TCTD01H01	24°17'16"	120°31'59"		2001/03-2022/11 (觀測中)	CS456	4 號碼頭
TCTD03M60	24°16'03"	120°31'27"		2019/09-2022/11 (觀測中)		15 號碼頭

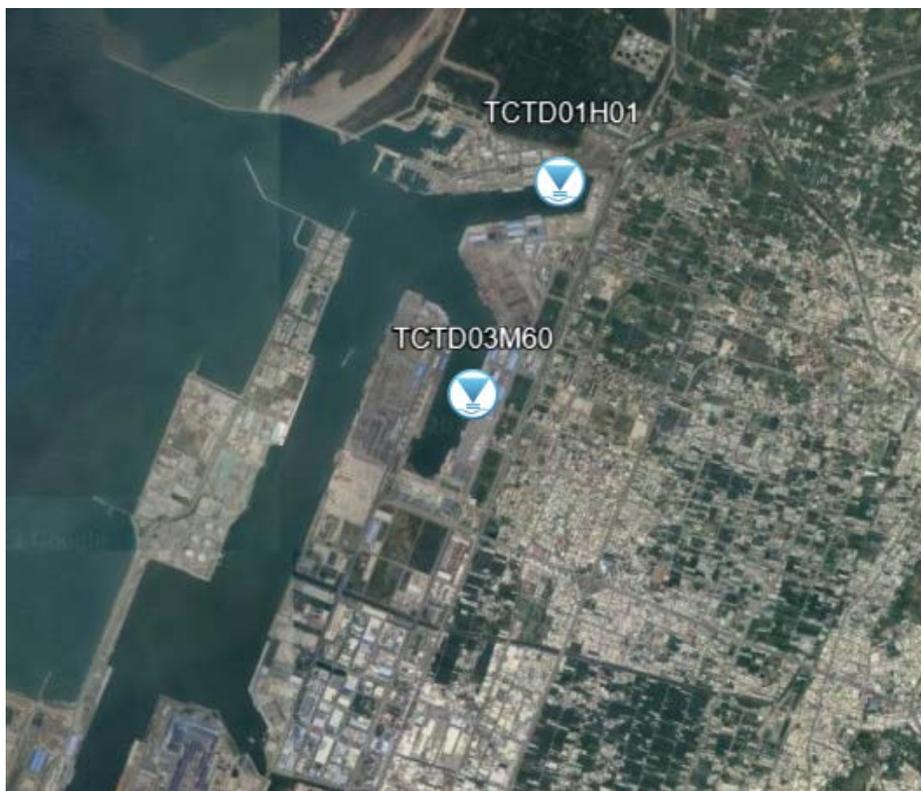


圖 9.1 臺中港域潮汐觀測站位置示意圖



圖 9.2 臺中港潮汐測站照片

9.1.2 觀測設備系統說明

臺中港域潮汐之觀測係本中心 2009 年 9 月於港區安裝美國 TE 公司 KPSI 735 壓力式潮位計，其為類比式潮位計，利用量測電流方式轉換成水位。2019 年於臺中港內增設即時水深潮位站，使用的是美國 Campbell 公司 CS456 壓力式潮位計，其為數位式潮位計，直接量測水壓後再轉換成水位。潮位資料取樣方式過去為每 1 小時量測一次水位變化，自 2020 年起改為 6 分鐘資料之平均水位變化。潮位基準引測 TWVD2001，觀測點編號為 TC02，高程為 3.487，若採用臺中港築港高程則應修正為 $TWVD2001+2.67\text{ m}$ 。

9.2 臺中港主要潮汐測站資料圖表

潮汐主要測站採用 TCTD01H01 測站資料，後續圖表內改以 TCT 或 TCT0 表示，年報表圖包括主要觀測項目潮位之統計資料，其中逐月統計表包含了各月的潮差、平均統計值和極值，逐日統計表包括各日的潮差、平均統計值和極值，透過本年度歷線圖與歷年統計表圖呈現。惟受潮位基準點變動因素影響，歷年資料茲從 2019 年 12 月開始進行統

計分析。

9.2.1 潮汐主要測站統計表

年報統計表包括各觀測項目的當年及歷年之月、季、年統計，其中各統計表說明如下：

- (1)2022 年潮汐主要測站資料記錄統計表，如表 9-2。
- (2)2022 年及歷年潮汐主要測站月、季、年潮差及潮位重要統計量統計表，如表 9-3a 及表 9-3b。
- (3)2022 年臺中港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表，如表 9-4。

9.2.2 潮汐主要測站統計圖

主要觀測項目潮位的當年分月歷線圖，與歷年之月、季、年統計圖說明如下：

- (1)2022 年每月臺中港潮汐主要測站潮位歷線圖，如圖 9.3。
- (2)2022 年臺中港每月潮位分潮振幅比較圖，如圖 9.4。

9.2.3 2022 年有發警報颱風潮汐主要測站資料

有發警報颱風期間臺中港潮汐主要測站潮汐統計與歷線圖，表圖說明如下：

- (1)2022 年有發警報颱風期間臺中港潮汐統計表，如表 9-5。
- (2)2022 臺中港颱風觀測潮位歷線圖，如圖 9.5

9.3 臺中港潮汐主要測站資料概述

2022 年潮汐主要測站資料蒐集率之年蒐集率為 59.8%。2022 年的平均潮差為 3.78 m，最大潮差達 5.49 m，平均潮位則為 0.31 m。冬季時，平均潮差為 3.83 m，最大潮差達 5.49 m，平均潮位則為 0.15 m。春季時，平均潮差為 3.76 m，最大潮差達 5.28 m，平均潮位則為 0.26

m。夏季時，平均潮差為 3.73 m，最大潮差達 5.44 m，平均潮位則為 0.38 m。秋季時，平均潮差為 3.82 m，最大潮差達 5.41 m，平均潮位則為 0.29 m。

歷年臺中港的平均潮差為 3.81 m，最大潮差達 5.55 m，平均潮位則為 0.27 m。冬季時，平均潮差為 3.84 m，最大潮差達 5.49 m，平均潮位則為 0.1 m。春季時，平均潮差為 3.85 m，最大潮差達 5.57 m，平均潮位則為 0.22 m。夏季時，平均潮差為 3.74 m，最大潮差達 5.47 m，平均潮位則為 0.38 m。秋季時，平均潮差為 3.82 m，最大潮差達 5.41 m，平均潮位則為 0.31 m。

2022 年有發警報颱風共計 3 次：軒嵐諾(編號 202211)颱風，觀測期間最高潮位為 2.61m；梅花(編號 202212)颱風，觀測期間最高潮位為 3.02m；尼莎(編號 202220)颱風，觀測期間最高潮位為 2.4m。

表9-2 2022年臺中港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序號	日期 (年/月)	港域名稱 (測站)	啓止時間 (年/月/日.時)	觀測 年數	缺少 年數	觀測 月數	缺少 月數	觀測 日數	缺少 日數	觀測 時數	缺少 時數	蒐集率 (%)
1	2021/12	臺中港 (T)	2021/12/03.11~2021/12/27.19	1	0	1	0	31	8	744	159	78.6
2	2022/01	臺中港 (T)										
3	2022/02	臺中港 (T)										
4	2022/03	臺中港 (T)										
5	2022/04	臺中港 (T)										
6	2022/05	臺中港 (T)	2022/05/18.12~2022/05/31.23	1	0	1	0	31	18	744	420	43.5
7	2022/06	臺中港 (T)	2022/06/01.00~2022/06/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2022/07	臺中港 (T)	2022/07/01.00~2022/07/31.23	1	0	1	0	31	4	744	63	91.5
9	2022/08	臺中港 (T)	2022/08/01.00~2022/08/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2022/09	臺中港 (T)	2022/09/01.00~2022/09/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2022/10	臺中港 (T)	2022/10/01.00~2022/10/31.23	1	0	1	0	31	1	744	2	99.7
12	2022/11	臺中港 (T)	2022/11/01.00~2022/11/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2021/冬	臺中港 (T)	2021/12/03.11~2021/12/27.19	1	0	3	2	90	67	2160	1575	27.1
14	2022/春	臺中港 (T)	2022/05/18.12~2022/05/31.23	1	0	3	2	92	79	2208	1884	14.7
15	2022/夏	臺中港 (T)	2022/06/01.00~2022/08/31.23	1	0	3	0	92	4	2208	63	97.1
16	2022/秋	臺中港 (T)	2022/09/01.00~2022/11/30.23	1	0	3	0	91	1	2184	2	99.9
17	2022/年	臺中港 (T)	2021/12/03.11~2022/11/30.23	1	0	12	4	365	151	8760	3524	59.8

XT1X.BAT

運輸技術研究中心

表 9-3a 2022年臺中港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序號	日期 (年/月)	測站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數 (個)	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)(%)	平均 高潮位 (公分)	大潮平均 高潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	大潮平均 低潮位 (公分)
1	2021/12	T	383	549	46	15	270	-281	585(79)	207	227	-175	-196
2	2022/01	T											
3	2022/02	T											
4	2022/03	T											
5	2022/04	T											
6	2022/05	T	376	528	25	26	259	-272	324(44)	214	226	-165	-165
7	2022/06	T	364	531	57	31	266	-268	720(100)	212	244	-152	-179
8	2022/07	T	373	549	52	42	284	-265	681(92)	228	259	-147	-170
9	2022/08	T	378	544	59	42	288	-258	744(100)	230	270	-148	-183
10	2022/09	T	383	524	57	42	302	-246	720(100)	234	276	-150	-194
11	2022/10	T	375	541	58	26	285	-257	742(100)	214	258	-159	-208
12	2022/11	T	389	538	57	18	265	-273	720(100)	213	257	-175	-216
13	2021/冬	T	383	549	46	15	270	-281	585(27)	207	227	-175	-196
14	2022/春	T	376	528	25	26	259	-272	324(15)	214	226	-165	-165
15	2022/夏	T	373	544	170	38	288	-268	2145(97)	224	257	-149	-176
16	2022/秋	T	382	541	174	29	302	-273	2182(100)	220	263	-161	-206
17	2022/年	T	378	549	417	31	302	-281	5236(60)	220	253	-158	-190

DIST3A.BAT

測站編號:TCT

運輸技術研究中心

表 9-3b 歷年臺中港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序 號	日期 (年/月)	測 站	平均 潮差 (公分)	最大 潮差 (公分)	潮差 個數 (個)	平均 潮位 (公分)	最高 潮位 (公分)	最低 潮位 (公分)	水位 點數 (個)(%)	平均 高潮位 (公分)	平均 大潮平均 高潮位 (公分)	平均 低潮位 (公分)	平均 大潮平均 低潮位 (公分)
1	歷年/12	T	384	549	70	18	274	-281	1038(70)	209	231	-170	-181
2	歷年/01	T	391	526	59	2	248	-296	742(100)	199	218	-192	-211
3	歷年/02	T	383	534	53	6	267	-273	672(100)	200	240	-186	-206
4	歷年/03	T	395	533	59	10	288	-274	743(100)	208	242	-188	-221
5	歷年/04	T	385	544	57	22	284	-273	720(100)	215	252	-172	-212
6	歷年/05	T	375	532	84	29	274	-272	1068(72)	215	241	-161	-187
7	歷年/06	T	370	531	114	31	270	-268	1440(100)	215	245	-155	-180
8	歷年/07	T	374	549	111	42	304	-265	1425(96)	228	257	-147	-170
9	歷年/08	T	378	544	118	41	288	-258	1488(100)	228	265	-150	-184
10	歷年/09	T	379	524	114	40	302	-246	1440(100)	229	268	-149	-188
11	歷年/10	T	383	541	113	30	309	-257	1433(96)	221	265	-161	-201
12	歷年/11	T	388	538	85	19	293	-273	1134(79)	215	251	-171	-205
13	歷年/冬	T	384	549	183	10	274	-296	2452(56)	203	230	-181	-198
14	歷年/春	T	385	557	202	22	288	-274	2531(57)	213	245	-172	-205
15	歷年/夏	T	374	547	347	38	304	-268	4353(99)	224	255	-150	-177
16	歷年/秋	T	382	541	315	31	309	-273	4007(61)	222	261	-159	-198
17	歷年/年	T	381	555	1051	27	309	-296	13343(51)	218	250	-163	-192

DIST3A.BAT 測站編號:TCT

運輸技術研究中心

表9-4 2022年臺中港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測站	觀測日期	觀測點數	平均潮位	S2分潮	M2分潮	N2分潮	K1分潮	P1分潮	Q1分潮
名稱	站	日期	點數	潮位	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ	a/γ
		(年、月)	(N1)	(cm)	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度	(cm)/度
臺中港	T	2021/12	585	14.9	47.5/258	182.0/143	38.8/259	28.0/41	8.0/63	21.4/262
臺中港	T	2022/01	0							
臺中港	T	2022/02	0							
臺中港	T	2022/03	0							
臺中港	T	2022/04	0							
臺中港	T	2022/05	324	26.4	49.0/186	167.5/38	45.5/96	18.1/314	33.8/62	26.8/175
臺中港	T	2022/06	720	31.4	35.0/25	179.8/29	41.7/20	24.8/116	10.0/82	23.2/87
臺中港	T	2022/07	681	41.6	36.5/26	171.1/56	45.5/53	15.9/301	18.4/234	24.6/326
臺中港	T	2022/08	744	42.1	55.6/48	182.6/90	35.7/146	27.8/225	9.6/330	24.6/24
臺中港	T	2022/09	720	42.2	68.0/35	181.3/110	30.4/204	26.3/23	6.4/185	23.7/259
臺中港	T	2022/10	742	25.5	71.2/16	176.4/132	25.0/278	26.2/166	6.2/22	22.3/133
臺中港	T	2022/11	720	17.7	58.6/10	186.6/156	26.4/357	22.6/331	14.1/258	24.1/7

HTI1B.BAT 日期: 2022年11月

運輸技術研究中心

[註]: 潮位 $\eta(t) = \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma)$ 。其中 a : 分潮振幅(公分), γ : 遲角(度), T : 分潮週期(時)。

Tidal Level in Tai-Chung Harbor of TCT0 at 2022 ¹ ○ 8 ● 15 ● 22 ●

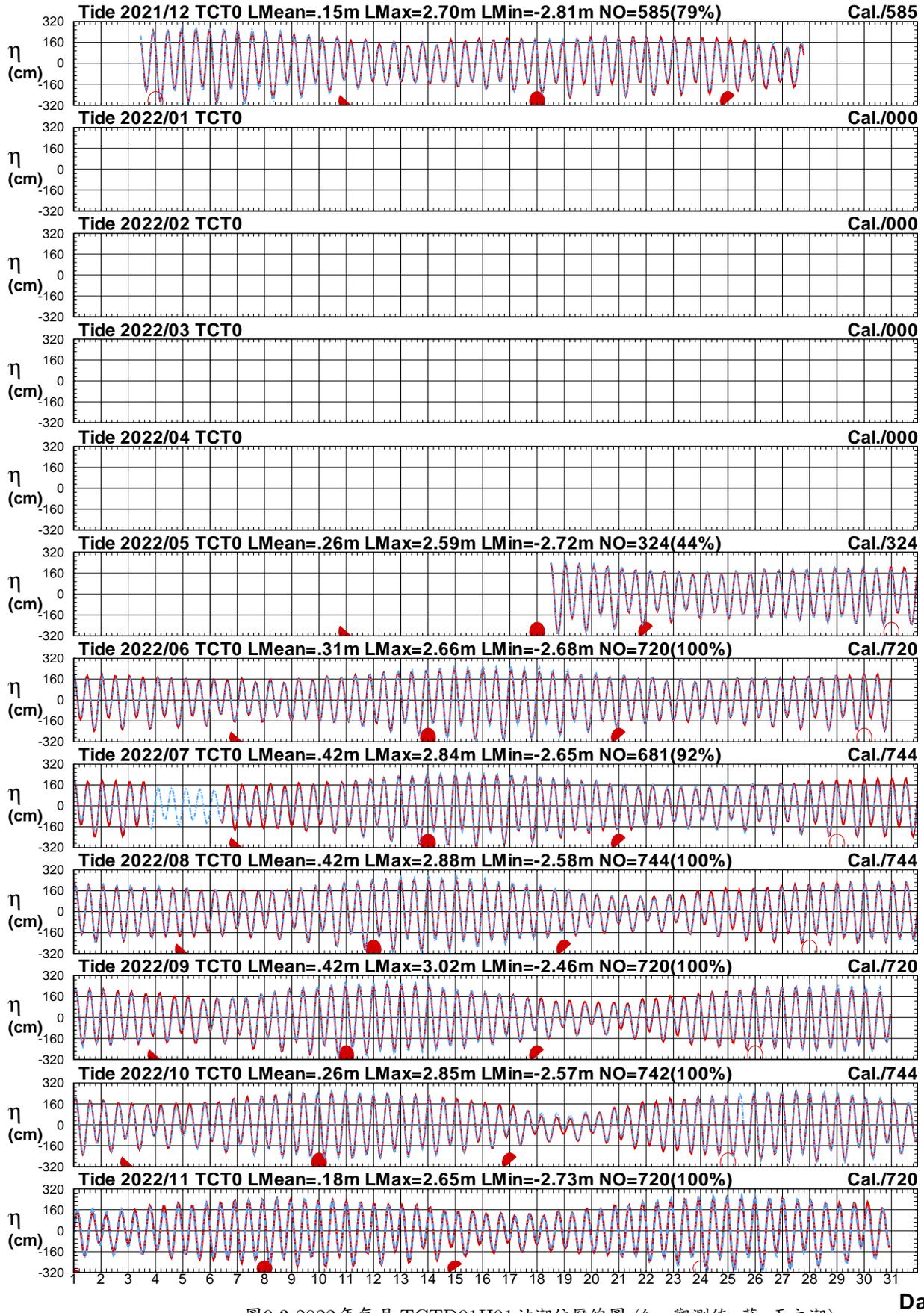


圖9.3 2022年每月 TCTD01H01 站潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

Day

T21CTCT0.1H0 T21CTCT0.1HC T221TCT0.1H0 T221TCT0.1HC T222TCT0.1H0 T222TCT0.1HC
 T223TCT0.1H0 T223TCT0.1HC T224TCT0.1H0 T224TCT0.1HC T225TCT0.1H0 T225TCT0.1HC

Transportation Tech Research Center

Amplitude of Tide of 2022/Jan

Jan : ■

$$\eta = a_0 + \sum a \cos(2\pi t/T - \gamma_T)$$

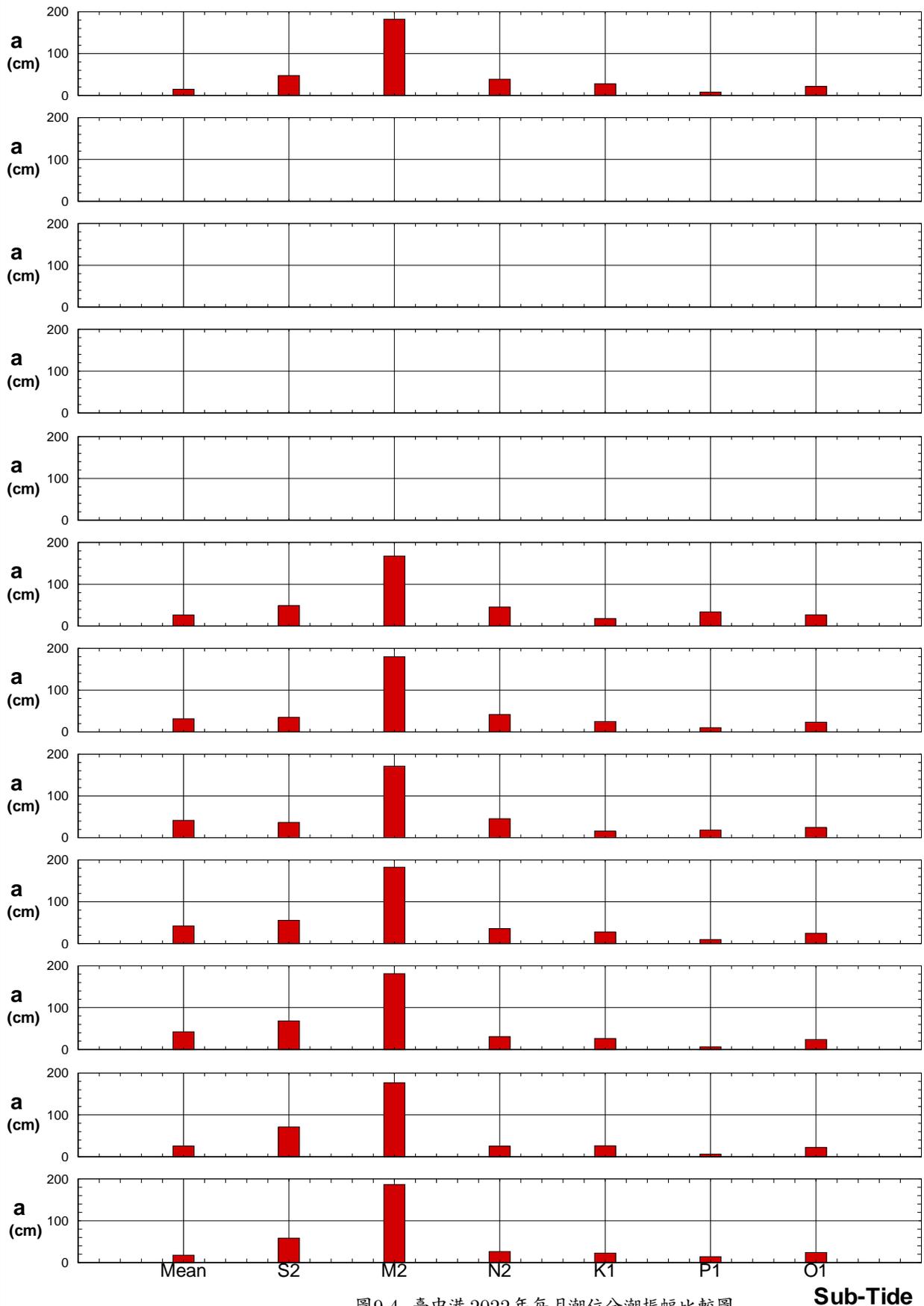


圖9.4 臺中港 2022 年每月潮位分潮振幅比較圖

Sub-Tide

T21CTCT0.HB3 T221TCT0.HB3 T222TCT0.HB3 T223TCT0.HB3 T224TCT0.HB3 T225TCT0.HB3
 T226TCT0.HB3 T227TCT0.HB3 T228TCT0.HB3 T229TCT0.HB3 T22ATCT0.HB3 T22BTCT0.HB3

Transportation Tech Research Center

表9-5 2022年臺中港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序號	颱風名稱 (月/日~月/日)	平均潮差 (公分)	最大潮差 (公分)	潮差個數 (個)	平均潮位 (公分)	最高潮位 (公分)	最低潮位 (公分)	水位點數 (%)
1	2022 軒嵐諾 (09/01-09/05)	376	424	9	0	261	-166	120(100%)
2	2022 梅花 (09/10-09/14)	481	524	9	0	302	-246	120(100%)
3	2022 尼莎 (10/14-10/17)	345	439	7	0	240	-199	96(100%)

DISYT3A.BAT

測站編號:TCT

運輸技術研究中心

Typhoon Tidal Level in Tai-Chung Harbor at 2022

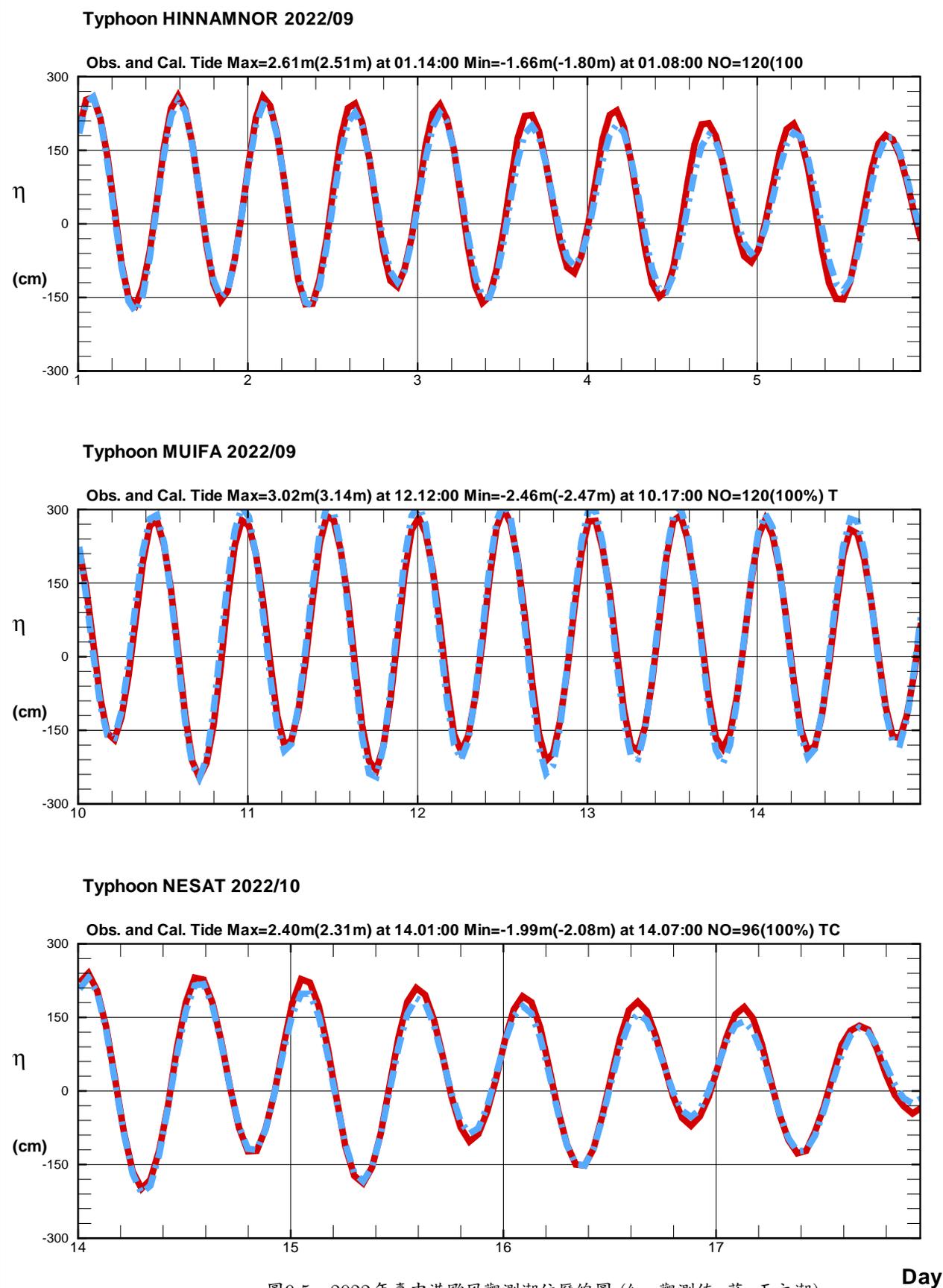


圖9.5 2022年臺中港颶風觀測潮位歷線圖 (紅: 觀測值; 藍: 天文潮)

附錄一 儀器說明

1.1 各商港潮汐主要測站儀器

本年報資料包含交通部運輸研究所與其代辦臺灣港務股份有限公司及分公司計畫項下，臺北港、基隆港、蘇澳港、花蓮港、高雄港、安平港、布袋港及臺中港等 8 商港觀測統計資料，本年度各商港潮汐主要測站儀器如附 1 表 1-1。

附 1 表 1-1 各港潮汐主要測站儀器一覽表

商港	測站	緯度(N)	經度(E)	水深(m)	觀測期間	儀器	位置概述
臺北港	TPTD01M60	25°09'55"	121°23'37"		2009/09-2022/11 (觀測中)	CS456	北 2 碼頭
基隆港	KLTD01H01	25°09'19"	121°45'08"		2002/07-2022/11 (觀測中)	KPSI 735	光華塔
蘇澳港	SATD01H01	24°35'33"	121°51'57"		2003/06-2022/11 (觀測中)	KPSI 735	4 號碼頭
花蓮港	HLTD01H01	23°58'25"	121°37'36"		2002/06-2022/11 (觀測中)	KPSI 735	9 號碼頭
高雄港	KHTD01H01	22°36'52"	120°17'18"		2003/06-2022/11 (觀測中)	KPSI 735	10 號碼頭
安平港	APTD01M60	22°58'43"	120°10'33"		2008/08-2022/11 (觀測中)	CS456	7 號碼頭
布袋港	BDTD01M60	23°22'43"	120°08'18"		2008/08-2022/11 (觀測中)	CS456	工作船渠
臺中港	TCTD01H01	24°17'16"	120°31'59"		2001/03-2022/11 (觀測中)	CS456	4 號碼頭

1.2 潮汐測站儀器規格

各商港潮汐測站均已觀測多年所採用儀器配合觀測設備發展，均有變遷，各商港常採用儀器規格如附 1 表 1-2。

附 1 表 1-2 潮汐測站儀器規格一覽表

名稱	說明
<p>CS456 壓力式潮位計</p>	<p>廠牌：美國 Campbell Scientific 公司 型號：PTX 1830 CS456 量測方式：數位式潮位計，直接量測水壓後再轉換成水位。 量測範圍：0~102 m 精確度：±0.05%，當水深為0~2 m時 ±0.1%，當水深為 2~102 m時</p>
<p>KPSI 735 壓力式 潮位計</p>	<p>廠牌：瑞士泰科(TE Connectivity)電子公司 型號：KPSI 735 量測方式：類比式潮位計，利用量測電流方式轉換成水位。 量測範圍0~210 m： 精確度：±0.05%</p>

附錄二 有發警報颱風資料

本年報颱風分析資料以有發警報颱風為主，本(2022)年度，有發警報颱風共計 3 次，其颱風名稱及警報時間如附 2 表 2-1 所示，摘自中央氣象署颱風資料庫(<https://rdc28.cwa.gov.tw/>)

附 2 表 2-1 2022 年有發警報颱風一覽表

年份	颱風編號	颱風名稱	侵臺路徑分類	警報期間	近臺強度	近臺最低氣壓(hPa)	近臺最大風速(m/s)	近臺 7 級風暴風半徑(km)	近臺 10 級風暴風半徑(km)	警報發布報數
2022	<u>202220</u>	尼莎	---	2022-10-15 16:00	中度	970	33	200	70	11
		(NESAT)		2022-10-16 20:30						
2022	<u>202212</u>	梅花	---	2022-09-11 08:30	中度	945	45	150	50	20
		(MUIFA)		2022-09-13 17:30						
2022	<u>202211</u>	軒嵐諾	6	2022-09-02 08:30	強烈	915	55	300	100	21
		(HINNAMNOR)		2022-09-04 20:30						

備註：侵臺路徑說明，如顯示 --- 則表示未侵臺。