111-084-7D22 MOTC-IOT-111-H2CA001b

2021 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 111 年 12 月

111-084-7D22 MOTC-IOT-111-H2CA001b

2021 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、張維庭、 陳子健、陳孟宏、李俊穎

交通部運輸研究所

中華民國 111 年 12 月

GPN: 1011102086

定價:100 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). 2021年/廖慶堂,林達遠,羅冠顯,劉明鑫,曹勝傑,張維庭,陳子健,陳孟宏,李俊穎著.--初版.--臺北市:交通部運輸研究所,民111.12

面; 公分

ISBN 978-986-531-444-6(平裝)

1. CST: 海洋氣象

444.94 111020011

2021 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、張維庭、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 111 年 12 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:100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: 1011102086 ISBN: 978-986-531-444-6 (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:2021 年港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) 政府出版品統一編號 運輸研究所出版品編號 計畫編號 111-H2CA001b ISBN 978-986-531-444-6 (平裝) 1011102086 111-084-7D22 本所主辦單位:港灣技術研究中心 研究期間 自110年01月 主管:蔡立宏 計畫主持人:李俊穎 至110年12月 研究人員:廖慶堂、林達遠、羅冠顯、劉明鑫、曹勝傑、張維庭、陳子健、 陳孟宏 聯絡電話:04-26587200 傳真號碼:04-26560661

關鍵詞:港灣環境資訊網、2021年、8港域、觀測潮汐資料、年報

摘要:

本港灣海氣象觀測潮汐資料統計年報,包括基隆、臺北、臺中、布袋、安平、高雄、 花蓮、蘇澳、澎湖等 8 個港域,2021 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
111年12月	117	100	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治本所免費贈閱;私人及私營機關團 體可按定價價購。

備註:1.本研究之結論與建議不代表交通部之意見。

2. 本研究係使用 經費辦理。(本研究計畫如係使用其他機關經費辦理者,請加列此項,書明該機關名稱;如否,則刪去,英文版亦同。)

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 2021										
ISBN(OR ISSN) 978-986-531-444-6 (pbk)		BLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER 111-084-7D22	PROJECT NUMBER 111-H2CA001b						
DIVISION: HARBOR & MARIN DIVISION DIRECTOR: Li-Hung PRINCIPAL INVESTIGATOR: M PROJECT STAFF: Ching-Tarng I	NE TECHNOLOGY CE g Tsai Min-Ling Chiang Liaw, Da-Yuan Lin, Gua	NTER	u, Sheng-Chieh Tsao,	PROJECT PERIOD FROM January 2021 TO December 2021						
KEY WORDS: Harbor Environm	ent Information Website	e, 2021, Eight Port Areas,	Observation Data of Tides	s, Annual Report						
ABSTRACT: The 2021 annual report Anping, Kaohsiung, Hualien, S										
DATE OF PUBLICA December 202		NUMBER OF PAG 117	ES	PRICE 100						
The views expressed in this public. The budget of this research project.		rily those of the Ministry o	of Transportation and Com	munications.						

目 錄

中	文摘	要	I
英	文摘	要	II
目	錄		III
圖		錄	
表		錄	
第		年報資料說明	
	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 2021 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	3-1
	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	3-2
	3.2	.2 潮汐主要測站統計圖	3-3
	3.2	3 2021 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 2021 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 2021 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 2021 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 2021 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 2021 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 2021 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 各商港潮汐主要測站儀器	附-1
1.2 潮汐測站儀器規格	附-1
附錄二 有發警報颱風資料	附 2-1

圖 目 錄

		商港位置圖	
圖	2.1	臺北港域潮汐觀測站位置示意圖	. 2-1
邑	2.2	臺北港潮汐測站照片	. 2-2
啚	2.3	2021 年每月 TPTD01M60 站潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	. 2-9
啚	2.4	· 臺北港 2021 年每月潮位分潮振幅比較圖	2-10
啚	2.5	2021 年臺北港颱風觀測潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	2-12
		基隆港域潮汐觀測站位置示意圖	
昌	3.2	基隆港潮汐測站照片	. 3-2
昌	3.3	2021 年每月 KLTD01H01 站潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	. 3-9
邑	3.4	基隆港 2021 年每月潮位分潮振幅比較圖	3-10
昌	3.5	2021 年基隆港颱風觀測潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	3-12
		蘇澳港域潮汐觀測站位置示意圖	
昌	4.2	蘇澳港潮汐測站照片	. 4-2
昌	4.3	2021 年每月 SATD01H01 站潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	.4-9
昌	4.4	·蘇澳港 2021 年每月潮位分潮振幅比較圖	4-10
		2021 年蘇澳港颱風觀測潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	
		花蓮港域潮汐觀測站位置示意圖	
		花蓮港潮汐測站照片	
		2021 年每月 HLTD01H01 站潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	
啚	5.4	· 花蓮港 2021 年每月潮位分潮振幅比較圖	5-10
		2021 年花蓮港颱風觀測潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	
		高雄港域潮汐觀測站位置示意圖	
		高雄港潮汐測站照片	
邑	6.3	2021 年每月 KHTD01H01 站潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	. 6-9
啚	6.4	· 高雄港 2021 年每月潮位分潮振幅比較圖(5-10
啚	6.5	2021 年高雄港颱風觀測潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	5-12
啚	7.1	安平港域潮汐觀測站位置示意圖	.7-1
啚	7.2	安平港潮汐測站照片	.7-2
昌	7.3	2021 年每月 APTD01M60 站潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	.7-9
啚	7.4	· 安平港 2021 年每月潮位分潮振幅比較圖	7-10
昌	7.5	2021 年安平港颱風觀測潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	7-12
昌	8.1	布袋港域潮汐觀測站位置示意圖	. 8-1
昌	8.2	布袋港潮汐測站照片	. 8-2
圖	8.3	2021 年每月 BDTD01M60 站潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	. 8-9
啚	8.4	· 布袋港 2021 年每月潮位分潮振幅比較圖	3-10
邑	8.5	2021 年布袋港颱風觀測潮位歷線圖(紅:觀測值;藍:天文潮)	3-12
昌	9.1	臺中港域潮汐觀測站位置示意圖	.9-1

啚	9.2	臺中	港潮汐	测站照片		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • •						 9-2
		-		TCTD011									
啚	9.4	臺中	港 202	1年每月淖	明位分	潮振幅	比較圖						 9-10
圖	9.5	2021	年喜中	港颱風觀	測潮イ	分歷線 層	引(红:	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 2021 年臺北港潮汐主要測站資料紀錄統計表	2-5
表 2-3a 2021 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 2021 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 2021 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 2021 年基隆港潮汐主要測站資料紀錄統計表	3-5
表 3-3a 2021 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 2021 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 2021 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	
表 4-2 2021 年蘇澳港潮汐主要測站資料紀錄統計表	4-5
表 4-3a 2021 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	
表 4-4 2021 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 2021 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	
表 5-2 2021 年花蓮港潮汐主要測站資料紀錄統計表	
表 5-3a 2021 年花蓮港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	
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	
表 5-4 2021 年花蓮港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	
表 5-5 2021 年花蓮港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	
表 6-1 高雄港潮汐測站一覽表	
表 6-2 2021 年高雄港潮汐主要測站資料紀錄統計表	
表 6-3a 2021 年高雄港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	
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	
表 6-4 2021 年高雄港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	
表 6-5 2021 年高雄港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	
表 7-1 安平港潮汐測站一覽表	
表 7-2 2021 年安平港潮汐主要測站資料紀錄統計表	
表 7-3a 2021 年安平港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表	
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	
表 7-4 2021 年安平港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表	
表 7-5 2021 年安平港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表	
表 8-1 布袋港潮汐測站一覽表	8-1

表 8-2 2021 年布袋港潮汐主要測站資料紀錄統計表	8-5
表 8-3a 2021 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 2021 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 2021 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 2021 年臺中港潮汐主要測站資料紀錄統計表	9-5
表 9-3a 2021 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 2021 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 2021 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
附 1 表 1-2 潮汐測站儀器規格一覽表	附-2
附 2 表 2-1 2021 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本所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。各港位置如下圖所示:

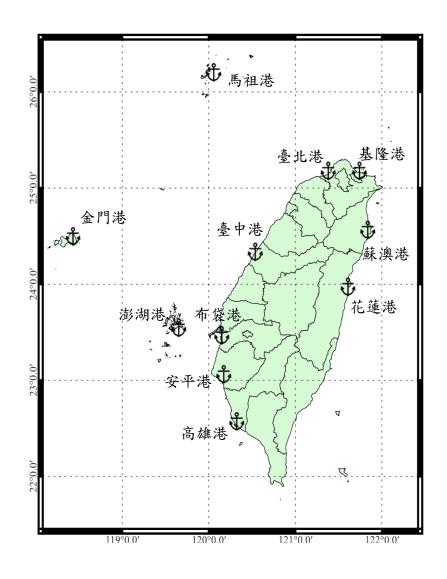


圖 1.1 商港位置圖

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(2021)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 S2、太陰半日潮 M2、太陰橢率潮 N2、日月合成全日潮 K1、太陽全日潮 P1與主太陰橢率潮 Q1等 6 個分潮進行調和分析所獲得的分潮振福與分潮週期之數值。
- (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,本(2021)年度潮汐測站照片如圖 2.2 所示。

		•		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
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"		2009/09-2021/11 (觀測中)	CS45	北2碼頭
TPTD02M60	25°09'55"	121°23'37"		2019/10-2021/11 (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

表 2-1 臺北港潮汐測站一覽表

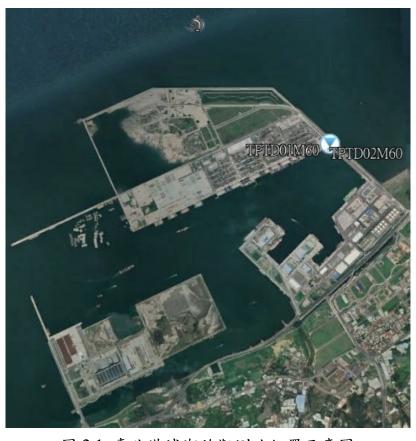


圖 2.1 臺北港域潮汐觀測站位置示意圖



圖 2.2 臺北港潮汐測站照片

2.1.2 觀測設備系統說明

臺北港潮汐之觀測係 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 2021 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,所採用臺北港築港高層為 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 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) 2021 年潮汐主要測站資料記錄統計表,如表 2-2。
- (2) 2021 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) 2021 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) 2021 年每月臺北港潮汐主要測站潮位歷線圖,如圖 2.3。
- (2) 2021 年臺北港每月潮位分潮振幅比較圖,如圖 2.4。

2.2.3 2021 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) 2021 年有發警報颱風期間臺北港潮汐統計表,如表 2-5。
- (2) 2021 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

2021年臺北港的平均潮差為 2.32 m,最大潮差達 3.64 m,平均潮位則為 1.55 m。冬季時,平均潮差為 2.35 m,最大潮差達 3.63 m,平均潮位則為 1.38 m。春季時,平均潮差為 2.35 m,最大潮差達 3.44 m,平均潮位則為 1.53 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 1.72 m。 秋季時,平均潮差為 2.31 m,最大潮差達 3.41 m,平均潮位則為 1.58 m。

歷年臺北港的平均潮差為 2.31 m,最大潮差達 3.68 m,平均潮位則為 1.53 m。冬季時,平均潮差為 2.33 m,最大潮差達 3.63 m,平均潮位則為 1.37 m。春季時,平均潮差為 2.3 m,最大潮差達 3.55 m,平均潮位則為 1.50 m。夏季時,平均潮差為 2.28 m,最大潮差達 3.89 m,平均潮位則為 1.69 m。秋季時,平均潮差為 2.32 m,最大潮差達 3.42 m,平均潮位則為 1.59 m。

表 2-2 2021年臺北港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序	日期	港域名稱	啓止時間	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	蒐集率
號	(年/月)	(測站)	(年/月/日.時)	年數	年數	月數	月數	日數	日數	時數	時數	(%)
1	2020/12	臺北港 (T)	2020/12/01.00~2020/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2021/01	臺北港 (T)	2021/01/01.00~2021/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2021/02	臺北港 (T)	2021/02/01.00~2021/02/28.23	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2021/03	臺北港 (T)	$2021/03/01.00 \sim 2021/03/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2021/04	臺北港 (T)	$2021/04/01.00 \sim 2021/04/30.23$	1	0	1	0	30	1	720	1	99.9
6	2021/05	臺北港 (T)	$2021/05/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2021/06	臺北港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/06/30.23$	1	0	1	0	30	1	720	2	99.7
8	2021/07	臺北港 (T)	$2021/07/01.00 \sim 2021/07/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2021/08	臺北港 (T)	$2021/08/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2021/09	臺北港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/09/30.23$	1	0	1	0	30	1	720	1	99.9
11	2021/10	臺北港 (T)	$2021/10/01.00 \sim 2021/10/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2021/11	臺北港 (T)	$2021/11/01.00 \sim 2021/11/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2020/冬	臺北港 (T)	$2020/12/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	3	0	90	0	2160	0	100
14	2021/春	臺北港 (T)	$2021/03/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	3	0	92	1	2208	1	99.9
15	2021/夏	臺北港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	3	0	92	1	2208	2	99.9
16	2021/秋	臺北港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/11/30.23$	1	0	3	0	91	1	2184	1	99.9
17	2021/年	臺北港 (T)	2020/12/01.00~2021/11/30.23	1	0	12	0	365	3	8760	4	99.9

XT1X.BAT 港灣技術研究中心

表 2-3a 2021年臺北港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	2020/12	Τ	230	363	59	141	319	-60	744(100)	258	281	28	19
2	2021/01	Τ	239	358	59	134	308	-67	744(100)	255	270	16	7
3	2021/02	Τ	235	324	53	139	319	-41	672(100)	259	289	23	13
4	2021/03	Τ	240	344	59	142	323	-35	744(100)	264	288	23	5
5	2021/04	Τ	232	365	56	153	328	-37	719(100)	272	295	37	14
6	2021/05	Τ	230	333	59	163	337	-35	744(100)	279	298	49	30
7	2021/06	Τ	226	357	56	170	330	-28	718(100)	284	295	58	39
8	2021/07	Τ	227	329	59	173	364	-27	744(100)	288	305	62	50
9	2021/08	Τ	229	307	59	172	330	-7	744(100)	287	308	58	38
10	2021/09	Τ	228	302	57	167	322	8	719(100)	282	306	55	38
11	2021/10	Τ	232	327	59	158	335	-8	744(100)	275	307	43	24
12	2021/11	Τ	235	364	57	147	331	-38	720(100)	267	296	31	17
13	2020/冬	Τ	235	363	173	138	319	-67	2160(99)	257	280	22	13
14	2021/春	Τ	235	344	176	153	337	-37	2207(100)	272	293	37	16
15	2021/夏	Τ	227	389	176	172	364	-28	2206(100)	286	303	60	43
16	2021/秋	Τ	231	341	175	158	335	-38	2183(100)	275	303	43	26
17	2021/年	Τ	232	364	702	155	364	-67	8756(100)	272	295	41	25

DIST3A.BAT 測站編號:TPT 港灣技術研究中心

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	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	歷年/12	Τ	231	363	118	136	319	-60	1486(100)	252	271	22	14
2	歷年/01	Τ	235	358	118	137	312	-67	1488(100)	256	269	21	14
3	歷年/02	Τ	232	331	108	138	319	-63	1368(100)	256	273	24	17
4	歷年/03	Τ	234	355	117	142	332	-35	1488(100)	261	289	26	9
5	歷年/04	Τ	229	365	113	148	328	-37	1439(100)	264	287	34	8
6	歷年/05	Τ	227	333	118	160	337	-35	1488(100)	275	297	48	26
7	歷年/06	Τ	226	357	113	168	330	-28	1438(100)	282	296	56	40
8	歷年/07	Τ	227	329	118	170	364	-27	1488(100)	285	300	58	43
9	歷年/08	Τ	231	341	118	169	330	-12	1488(100)	286	306	55	36
10	歷年/09	Τ	229	331	114	169	333	-1	1439(100)	285	310	55	39
11	歷年/10	Τ	234	356	118	160	335	-30	1488(100)	278	305	44	24
12	歷年/11	Τ	233	368	114	147	331	-45	1440(100)	265	289	32	13
13	歷年/冬	Τ	233	363	348	137	319	-67	4342(100)	255	271	22	15
14	歷年/春	Τ	230	355	352	150	337	-37	4415(100)	266	291	36	14
15	歷年/夏	Τ	228	389	353	169	364	-28	4414(100)	285	301	56	40
16	歷年/秋	Τ	232	342	350	159	335	-45	4367(100)	276	300	44	26
17	歷年/年	Τ	231	368	1407	153	364	-67	17538(100)	270	291	40	24

DIST3A.BAT 測站編號:TPT 資料:2019/12~2021/11

港灣技術研究中心

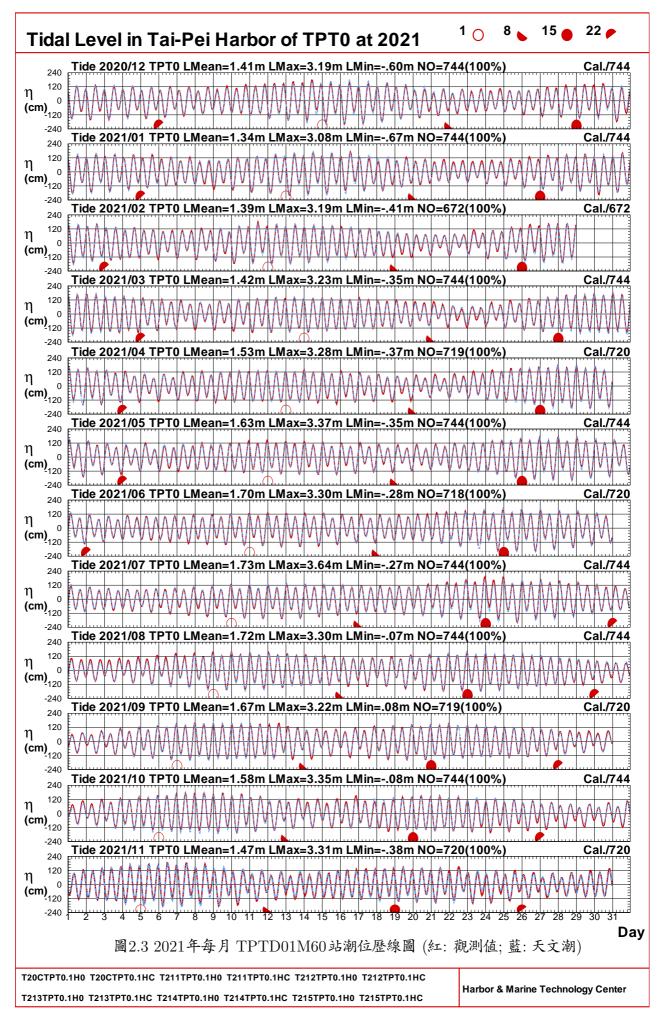
表 2-4 2021年臺北港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測	觀測	觀測	平均	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
臺北港	Τ	2020/12	744	141.4	26.2/9	111.9/ 18	22.0/44	16.1/83	11.7/94	17.3/65
臺北港	Τ	2021/01	744	133.9	29.2/ 34	114.9/54	16.6/ 129	24.9/53	10.3/ 130	19.0/ 130
臺北港	Τ	2021/02	672	139.3	38.3/41	114.7/53	16.5/ 173	25.5/ 206	11.6/ 319	19.7/ 338
臺北港	Τ	2021/03	744	142.7	40.8/ 29	$108.9/\ 52$	22.3/ 202	$21.9/\ 2$	6.5/ 163	19.5/ 187
臺北港	Τ	2021/04	719	152.7	39.5/ 15	106.7/75	$25.0/\ 262$	27.2/ 152	10.0/ 2	19.2/60
臺北港	Τ	2021/05	744	162.9	30.3/7	106.7/ 100	25.7/ 318	23.2/ 307	7.7/ 223	19.9/ 295
臺北港	Τ	2021/06	718	169.4	22.2/ 13	107.5/ 124	24.9/ 10	17.7/ 101	$10.4/\ 65$	19.7/ 166
臺北港	Τ	2021/07	744	173.1	24.2/ 33	110.2/ 148	22.8/62	$22.0/\ 245$	6.1/ 268	$19.7/\ 43$
臺北港	Τ	2021/08	744	171.6	$33.2/\ 35$	111.8/ 184	14.9/ 158	21.4/ 212	6.6/ 298	19.8/ 110
臺北港	Τ	2021/09	719	167.2	39.9/ 26	107.8/ 207	16.6/ 233	20.6/357	5.0/ 133	19.9/ 342
臺北港	Τ	2021/10	744	158.0	41.6/ 12	111.2/ 231	20.0/ 298	25.4/ 140	8.0/ 329	19.6/ 216
臺北港	Τ	2021/11	720	147.3	35.5/3	110.3/ 254	26.5/ 358	26.6/ 301	7.1/ 186	19.0/ 91

HTI1B.BAT 日期: 2021年11月

[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)。

港灣技術研究中心



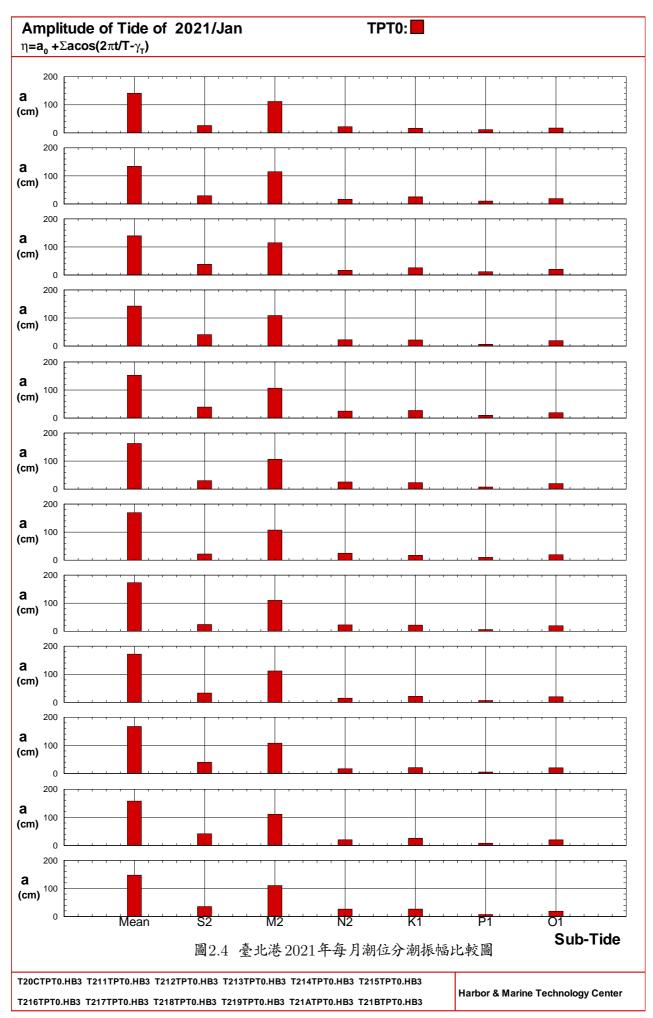
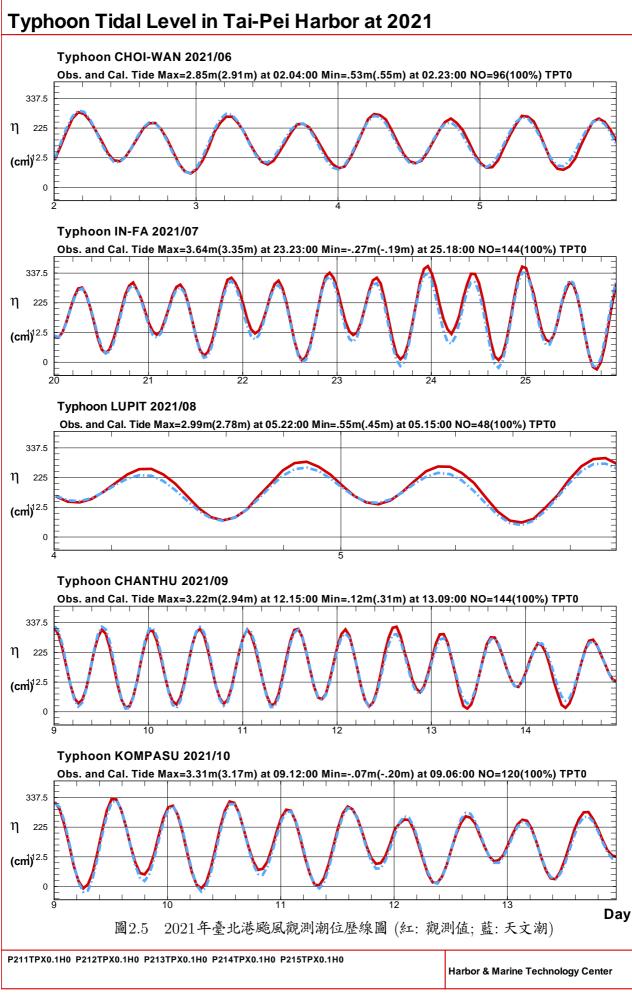


表 2-5 2021年臺北港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

		,						
序	颱風	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位
號	名稱	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數
	(月/日~月/日)	(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(%)
1	2021 彩雲	186	204	7	0	285	53	96(100%)
	(06/02 - 06/05)							
2	2021 煙花	259	354	11	0	364	-27	144(100%)
	(07/20 - 07/25)							
3	2021 盧碧	164	222	3	0	299	55	48(100%)
	(08/03-08/06)							
4	2021 燦樹	265	302	10	0	322	12	144(100%)
	(09/09-09/14)							
5	2021 圓規	254	338	8	0	331	-7	120(100%)
	(10/09-10/13)							

DISYT3A.BAT 測站編號:TPT 港灣技術研究中心



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,本(2021)年度潮汐測站照片如圖 3.2 所示。

		72 -	11110	1/1/1/ // // // //	3.75	
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"		2002/07-2021/11 (觀測中)	KPSI 735	光華塔
KLTD02M60	25°08'2 "	121°45'03"		2018/10-2021/11 (觀測中)	CS456	

表 3-1 基隆港潮汐測站一覽表

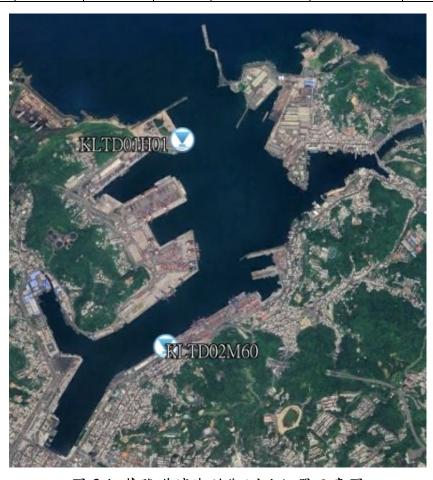


圖 3.1 基隆港域潮汐觀測站位置示意圖



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 KPSI735 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。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,所採用基隆港築港高層為 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 KLT0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) 2021 年潮汐主要測站資料記錄統計表,如表 3-2。
- (2) 2021 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) 2021 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) 2021 年每月基隆港潮汐主要測站潮位歷線圖,如圖 3.3。
- (2) 2021 年基隆港每月潮位分潮振幅比較圖,如圖 3.4。

3.2.3 2021 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) 2021 年有發警報颱風期間基隆港潮汐統計表,如表 3-5。
- (2) 2021 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

2021 年基隆港的平均潮差為 0.57 m,最大潮差達 1.44 m,平均潮位則為 1.05 m。冬季時,平均潮差為 0.6 m,最大潮差達 1.44 m,平均潮位則為 0.88 m。春季時,平均潮差為 0.58 m,最大潮差達 1.23 m,平均潮位則為 1.01 m。夏季時,平均潮差為 0.55 m,最大潮差達 1.39 m,平均潮位則為 1.22 m。秋季時,平均潮差為 0.57 m,最大潮差達 1.27 m,平均潮位則為 1.08 m。

歷年基隆港的平均潮差為 0.58 m,最大潮差達 1.44 m,平均潮位則為

1.04 m。冬季時,平均潮差為 0.6 m,最大潮差達 1.44 m,平均潮位則為 0.88 m。春季時,平均潮差為 0.6 m,最大潮差達 1.23 m,平均潮位則為 0.98 m。 夏季時,平均潮差為 0.56 m,最大潮差達 1.39 m,平均潮位則為 1.18 m。秋季時,平均潮差為 0.58 m,最大潮差達 1.27 m,平均潮位則為 1.06 m。

表 3-2 2021年基隆港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序	日期	港域名稱	啓止時間	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	蒐集率
號	(年/月)	(測站)	(年/月/日.時)	年數	年數	月數	月數	日數	日數	時數	時數	(%)
1	2020/12	基隆港 (T)	2020/12/01.00~2020/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2021/01	基隆港 (T)	2021/01/01.00~2021/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2021/02	基隆港 (T)	$2021/02/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2021/03	基隆港 (T)	2021/03/01.00~2021/03/31.23	1	0	1	0	31	3	744	49	93.4
5	2021/04	基隆港 (T)	$2021/04/01.00 \sim 2021/04/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2021/05	基隆港 (T)	$2021/05/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2021/06	基隆港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/06/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2021/07	基隆港 (T)	$2021/07/01.00 \sim 2021/07/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2021/08	基隆港 (T)	$2021/08/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2021/09	基隆港 (T)	2021/09/01.00~2021/09/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2021/10	基隆港 (T)	2021/10/01.00~2021/10/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2021/11	基隆港 (T)	2021/11/01.00~2021/11/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2020/冬	基隆港 (T)	2020/12/01.00~2021/02/28.23	1	0	3	0	90	0	2160	0	100
14	2021/春	基隆港 (T)	2021/03/01.00~2021/05/31.23	1	0	3	0	92	3	2208	49	97.8
15	2021/夏	基隆港 (T)	2021/06/01.00~2021/08/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2021/秋	基隆港 (T)	2021/09/01.00~2021/11/30.23	1	0	3	0	91	0	2184	0	100
17	2021/年	基隆港 (T)	2020/12/01.00~2021/11/30.23	1	0	12	0	365	3	8760	49	99.4

XT1X.BAT 港灣技術研究中心

表 3-3a 2021年基隆港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

 序	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低		平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位		低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	2020/12	Т	59	133	48	88	158	3	744(100)	118	130	61	67
2	2021/01	Τ	60	119	56	86	151	-2	744(100)	118	122	58	57
3	2021/02	Τ	58	120	49	91	153	9	672(100)	121	133	62	67
4	2021/03	Τ	57	110	44	93	145	27	695(93)	123	133	63	58
5	2021/04	Τ	56	110	53	100	152	26	720(100)	130	133	72	66
6	2021/05	Τ	57	118	42	110	167	31	744(100)	142	140	82	74
7	2021/06	Τ	53	109	49	119	174	34	720(100)	148	148	93	86
8	2021/07	Τ	54	139	52	124	209	46	744(100)	152	170	100	96
9	2021/08	Τ	55	120	55	123	186	46	744(100)	151	155	97	94
10	2021/09	Τ	55	107	56	118	172	52	720(100)	146	148	92	89
11	2021/10	Τ	58	110	53	109	175	47	744(100)	138	140	81	82
12	2021/11	Τ	61	118	44	98	170	22	720(100)	128	136	69	77
13	2020/冬	Τ	60	144	153	88	158	-2	2160(99)	119	128	60	64
14	2021/春	Τ	58	123	140	101	167	26	2159(98)	131	135	73	67
15	2021/夏	Τ	55	139	158	122	209	34	2208(100)	151	157	96	92
16	2021/秋	Τ	57	127	154	108	175	22	2184(100)	138	141	82	82
17	2021/年	Τ	57	144	605	105	209	-2	8711(99)	135	139	78	77

DIST3A.BAT 測站編號:KLT 港灣技術研究中心

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

—————————————————————————————————————	日期	्रमा	正仏	旦L	达印 子	平均	旦宁	旦化	ル ル	正仏	上湖亚拓	平均	上湖亚山
序	, ,	測	平均	最大	潮差	, ,	最高	最低	水位	平均	大潮平均		大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	歷年/12	Τ	58	133	48	88	158	3	744(100)	118	129	61	67
2	歷年/01	Τ	62	126	102	88	151	-2	1488(100)	119	124	59	58
3	歷年/02	Τ	59	120	86	89	153	3	1368(100)	119	125	60	61
4	歷年/03	Τ	60	118	84	91	149	20	1439(97)	121	130	61	61
5	歷年/04	Τ	60	110	82	95	152	22	1440(100)	125	126	66	61
6	歷年/05	Τ	58	119	83	107	167	31	1488(100)	139	140	79	74
7	歷年/06	Τ	55	111	94	116	174	34	1440(100)	146	149	90	84
8	歷年/07	Τ	56	139	105	119	209	39	1488(100)	148	156	93	88
9	歷年/08	Τ	56	120	110	118	186	42	1488(100)	147	150	91	86
10	歷年/09	Τ	56	107	108	117	178	52	1440(100)	146	151	90	88
11	歷年/10	Τ	58	110	106	107	175	35	1488(100)	136	137	79	77
12	歷年/11	Τ	60	118	93	96	170	20	1440(100)	126	128	68	68
13	歷年/冬	Τ	60	144	235	88	158	-2	3600(83)	119	125	60	61
14	歷年/春	Τ	60	123	252	98	167	20	4367(99)	129	132	69	66
15	歷年/夏	Τ	56	139	313	118	209	34	4416(100)	147	152	91	86
16	歷年/秋	Τ	58	127	310	106	178	20	4368(100)	136	138	79	78
17	歷年/年	Τ	58	144	1106	104	209	-2	16751(95)	134	137	76	73

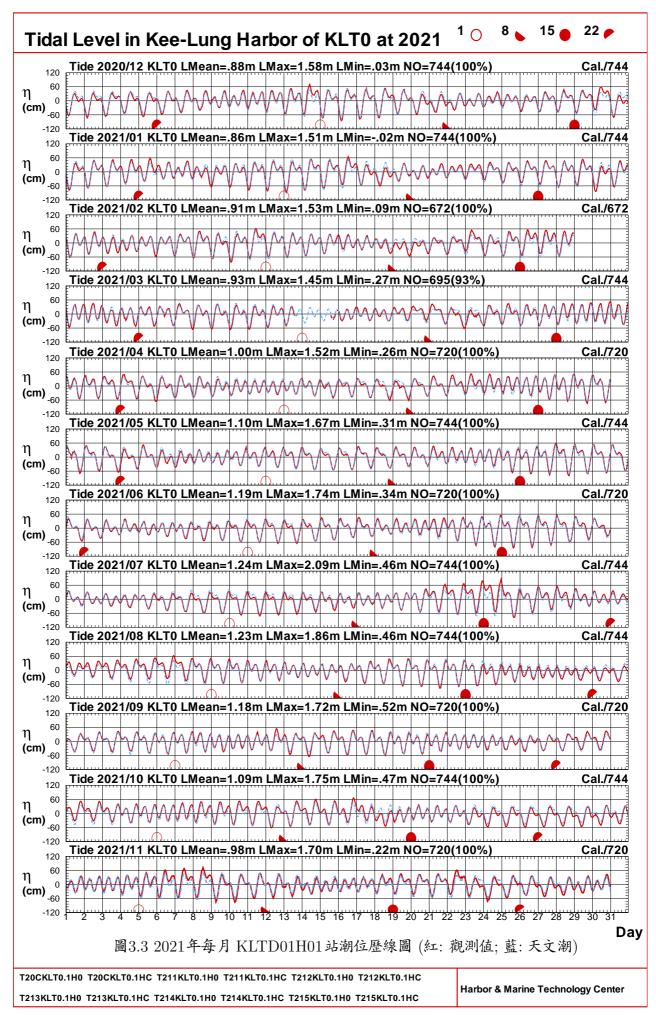
DIST3A.BAT 測站編號:KLT 資料:2020/01~2021/11

表 3-4 2021年基隆港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測	觀測	觀測	平均	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
基隆港	Τ	2020/12	744	88.2	5.8/ 305	24.9/ 348	6.7/ 11	16.7/64	8.5/83	15.9/50
基隆港	Т	2021/01	744	86.3	5.5/ 332	$26.0/\ 25$	5.8/90	21.9/37	9.4/ 110	16.8/ 115
基隆港	Τ	2021/02	672	90.6	6.7/ 338	$26.4/\ 22$	4.7/ 131	22.9/ 194	9.1/ 309	16.6/ 323
基隆港	Т	2021/03	695	93.1	6.9/ 313	$22.5/\ 15$	7.9/ 178	19.6/ 343	5.7/ 139	16.0/ 175
基隆港	Т	2021/04	720	99.9	8.2/ 307	23.9/39	6.6/ 223	23.0/ 135	8.0/ 345	17.2/48
基隆港	Т	2021/05	744	110.4	5.6/ 301	23.6/65	6.9/ 282	20.7/ 294	8.5/ 197	17.7/ 282
基隆港	Т	2021/06	720	118.5	4.9/ 309	23.4/90	6.9/ 339	19.0/89	9.1/ 24	$16.6/\ 155$
基隆港	Т	2021/07	744	123.7	4.8/ 328	23.4/ 114	7.2/ 26	19.5/ 231	4.3/ 233	16.7/30
基隆港	Т	2021/08	744	123.0	$6.4/\ 329$	24.4/ 151	4.1/ 109	19.9/ 198	5.1/ 295	16.7/96
基隆港	Т	2021/09	720	117.8	7.3/ 314	24.5/ 170	4.4/ 187	17.9/ 339	5.1/ 118	$16.5/\ 329$
基隆港	Τ	2021/10	744	108.7	7.1/ 302	24.2/ 201	5.5/ 259	21.8/ 124	6.7/ 314	17.1/ 203
基隆港	Τ	2021/11	720	98.1	6.6/ 299	24.0/ 223	6.7/ 328	21.0/ 281	5.2/ 192	16.9/ 75

HTI1B.BAT 日期: 2021年11月

[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)。



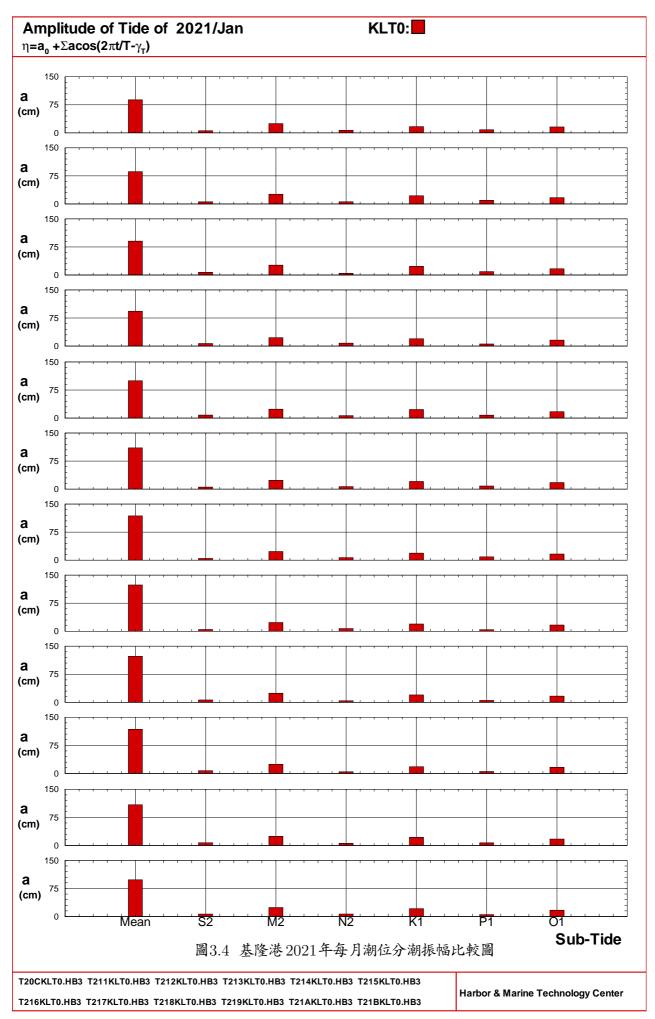
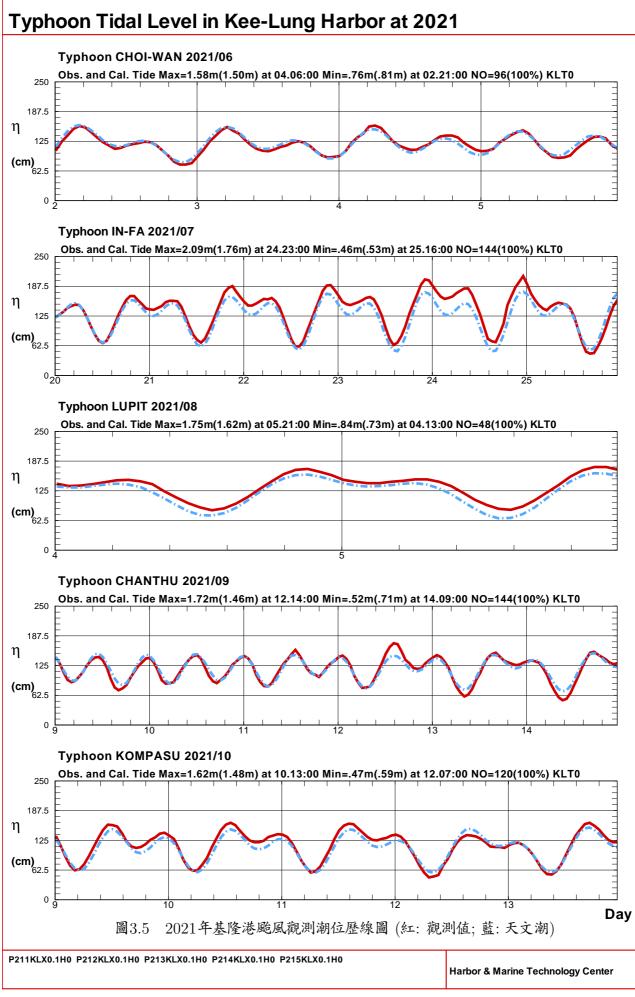


表 3-5 2021年基隆港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

	颱風	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位
號	名稱	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數
	(月/日~月/日)	(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(%)
1	2021 彩雲	48	79	7	0	158	76	96(100%)
	(06/02 - 06/05)							
2	2021 煙花	70	141	8	0	209	46	144(100%)
	(07/20 - 07/25)							
3	2021 盧碧	36	87	3	0	175	84	48(100%)
	(08/03-08/06)							
4	2021 燦樹	62	102	11	0	172	52	144(100%)
	(09/09-09/14)							
5	2021 圓規	58	103	8	0	162	47	120(100%)
	(10/09-10/13)							

DISYT3A.BAT 測站編號:KLT 港灣技術研究中心



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,本(2021)年度潮汐測站照片如圖 4.2 所示。

		,	·/- ·/> (· · · · · · ·	117 1 1 20 7		
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"		2003/06-2021/11 (觀測中)	KPSI 735	4 號碼頭
SATD03M60	24°35'43"	121°51'37"		2018/10-2021/11 (觀測中)	CS456	

表 4-1 蘇澳港潮汐測站一覽表



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,所採用蘇澳港築港高層為 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 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) 2021 年潮汐主要測站資料記錄統計表,如表 4-2。
- (2) 2021 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) 2021 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) 2021 年每月蘇澳港潮汐主要測站潮位歷線圖,如圖 4.3。
- (2) 2021 年蘇澳港每月潮位分潮振幅比較圖,如圖 4.4。

4.2.3 2021 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) 2021 年有發警報颱風期間蘇澳港潮汐統計表,如表 4-5。
- (2) 2021 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

2021 年蘇澳港的平均潮差為 0.93 m,最大潮差達 1.91 m,平均潮位則為 1.05 m。冬季時,平均潮差為 0.89 m,最大潮差達 1.53 m,平均潮位則為 0.93 m。春季時,平均潮差為 0.97 m,最大潮差達 1.68 m,平均潮位則為 1.01 m。 夏季時,平均潮差為 0.9 m,最大潮差達 1.38 m,平均潮位則為 1.18 m。秋

季時,平均潮差為 0.94 m,最大潮差達 1.91 m,平均潮位則為 1.08 m。

歷年蘇澳港的平均潮差為 0.92 m,最大潮差達 1.91 m,平均潮位則為 1.03 m。冬季時,平均潮差為 0.89 m,最大潮差達 1.94 m,平均潮位則為 0.9 m。春季時,平均潮差為 0.95 m,最大潮差達 1.82 m,平均潮位則為 0.99 m。夏季時,平均潮差為 0.9 m,最大潮差達 1.87 m,平均潮位則為 1.16 m。秋季時,平均潮差為 0.93 m,最大潮差達 1.91 m,平均潮位則為 1.09 m。

表 4-2 2021 年蘇 澳港潮汐主要 測站資料紀錄統計表

序	日期	港域名稱	啓止時間	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	蒐集率
號	(年/月)	(測站)	(年/月/日.時)	年數	年數	月數	月數	日數	日數	時數	時數	(%)
1	2020/12	蘇澳港 (T)	2020/12/01.00~2020/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2021/01	蘇澳港 (T)	2021/01/01.00~2021/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2021/02	蘇渙港 (T)	2021/02/01.00~2021/02/28.23	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2021/03	蘇渙港 (T)	2021/03/01.00~2021/03/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2021/04	蘇渙港 (T)	2021/04/01.00~2021/04/30.23	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2021/05	蘇澳港 (T)	$2021/05/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2021/06	蘇渙港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/06/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2021/07	蘇渙港 (T)	$2021/07/01.00 \sim 2021/07/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2021/08	蘇渙港 (T)	$2021/08/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2021/09	蘇渙港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/09/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2021/10	蘇渙港 (T)	$2021/10/01.00 \sim 2021/10/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2021/11	蘇渙港 (T)	$2021/11/01.00 \sim 2021/11/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2020/冬	蘇澳港 (T)	$2020/12/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	3	0	90	0	2160	0	100
14	2021/春	蘇澳港 (T)	2021/03/01.00~2021/05/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2021/夏	蘇澳港 (T)	2021/06/01.00~2021/08/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2021/秋	蘇澳港 (T)	2021/09/01.00~2021/11/30.23	1	0	3	0	91	0	2184	0	100
17	2021/年	蘇澳港 (T)	2020/12/01.00~2021/11/30.23	1	0	12	0	365	0	8760	0	100

XT1X.BAT 港灣技術研究中心

表 4-3a 2021年蘇澳港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	2020/12	Τ	87	153	58	96	196	-10	744(100)	140	157	53	49
2	2021/01	Τ	88	138	58	91	181	-14	744(100)	136	146	47	41
3	2021/02	Τ	90	143	51	93	188	2	672(100)	139	157	48	41
4	2021/03	Τ	98	158	57	95	186	10	744(100)	145	161	45	31
5	2021/04	Τ	96	168	54	103	193	-3	720(100)	151	166	54	34
6	2021/05	Τ	95	163	58	107	203	-4	744(100)	155	169	60	42
7	2021/06	Τ	88	137	57	114	210	13	720(100)	159	168	71	51
8	2021/07	Τ	87	137	59	121	236	20	744(100)	164	184	77	67
9	2021/08	Τ	95	138	57	119	209	21	744(100)	165	184	73	52
10	2021/09	Τ	96	135	51	114	197	32	720(100)	161	176	70	51
11	2021/10	Τ	96	166	56	110	199	23	744(100)	157	174	63	46
12	2021/11	Τ	95	203	56	99	202	-2	720(100)	147	171	53	44
13	2020/冬	Τ	89	153	168	93	196	-14	2160(99)	139	153	49	44
14	2021/春	Τ	97	168	171	101	203	-4	2208(100)	150	165	53	36
15	2021/夏	Τ	90	138	175	118	236	13	2208(100)	163	178	74	57
16	2021/秋	Τ	94	191	167	108	202	-2	2184(100)	155	174	62	46
17	2021/年	Τ	93	191	680	105	236	-14	8760(100)	152	168	60	45

DIST3A.BAT 測站編號:SAT 港灣技術研究中心

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	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	歷年/12	Τ	87	153	117	88	196	-23	1488(100)	132	145	45	39
2	歷年/01	Τ	88	139	117	92	192	-14	1488(100)	137	147	49	44
3	歷年/02	Τ	91	150	106	91	188	-15	1368(100)	137	149	45	39
4	歷年/03	Τ	97	182	113	94	195	10	1488(100)	143	161	46	33
5	歷年/04	Τ	95	168	110	98	193	-3	1440(100)	146	161	50	31
6	歷年/05	Τ	93	163	117	106	203	-4	1488(100)	153	170	61	42
7	歷年/06	Τ	91	187	114	114	210	13	1440(100)	160	172	69	51
8	歷年/07	Τ	89	179	118	118	236	10	1488(100)	162	176	73	56
9	歷年/08	Τ	92	174	116	118	209	21	1488(100)	163	178	72	51
10	歷年/09	Τ	94	174	104	117	206	28	1440(100)	163	181	71	55
11	歷年/10	Τ	95	179	112	111	199	19	1488(100)	158	174	64	47
12	歷年/11	Τ	92	203	110	98	202	-6	1440(100)	144	162	52	40
13	歷年/冬	Τ	89	194	343	90	196	-23	4344(100)	135	147	46	41
14	歷年/春	Τ	95	182	343	99	203	-4	4416(100)	147	164	52	35
15	歷年/夏	Τ	90	187	352	116	236	10	4416(100)	161	176	71	52
16	歷年/秋	Τ	93	191	332	109	206	-6	4368(100)	155	172	63	48
17	歷年/年	Τ	92	191	1372	103	236	-23	17544(100)	150	165	58	44

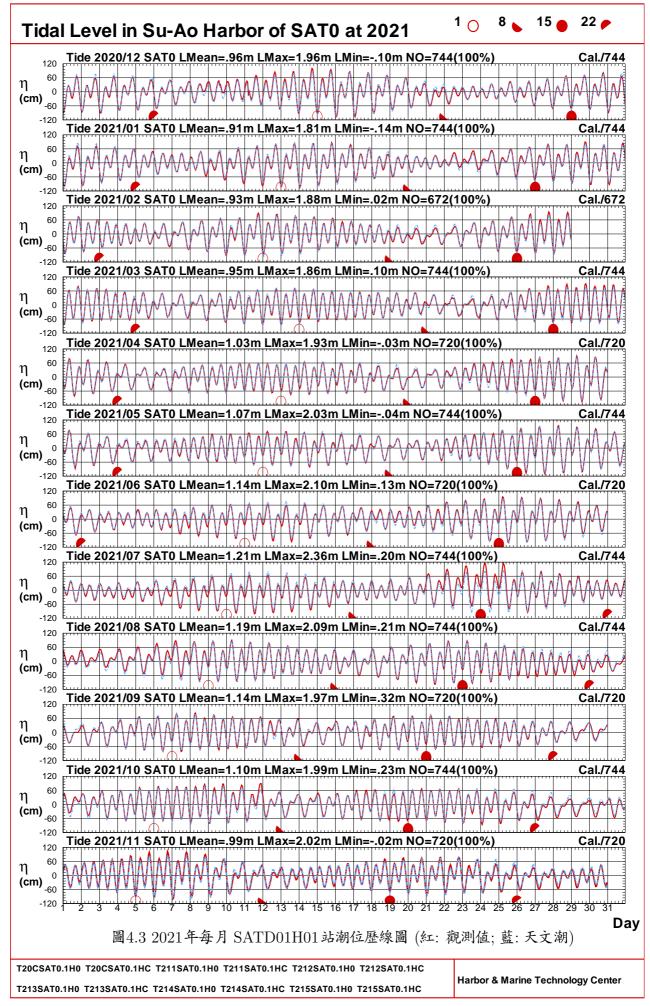
DIST3A.BAT 測站編號:SAT 資料:2019/12~2021/11

表 4-4 2021 年蘇澳港主要測站潮汐 6 個分潮調和常數統計表

港區	測	觀測	觀測	平均	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
蘇澳港	Τ	2020/12	744	96.0	14.2/ 222	41.2/ 238	$9.2/\ 275$	17.5/59	8.6/87	18.0/48
蘇澳港	Τ	2021/01	744	91.4	$15.2/\ 247$	41.2/ 276	7.3/ 10	23.7/ 37	7.9/ 114	19.0/ 114
蘇澳港	Τ	2021/02	672	93.0	$20.5/\ 251$	$42.1/\ 275$	7.2/44	23.2/ 187	10.0/305	18.4/ 321
蘇澳港	Τ	2021/03	744	95.0	23.3/ 240	43.0/ 273	8.3/ 71	20.4/343	$6.4/\ 136$	17.9/ 171
蘇澳港	Τ	2021/04	720	102.9	22.8/ 226	42.1/297	9.3/ 134	23.6/ 132	8.0/ 340	18.4/46
蘇澳港	Τ	2021/05	744	106.9	18.5/ 214	42.3/ 321	10.8/ 180	21.8/ 292	8.3/ 192	$19.0/\ 277$
蘇澳港	Τ	2021/06	720	114.2	11.9/ 224	41.1/ 341	8.1/ 241	20.9/91	$11.3/\ 16$	18.1/ 151
蘇澳港	Τ	2021/07	744	120.5	$13.1/\ 245$	41.4/6	7.0/ 310	17.7/ 226	8.3/ 242	$18.5/\ 26$
蘇澳港	Τ	2021/08	744	119.2	$19.2/\ 245$	44.2/ 39	7.5/ 30	23.1/ 196	5.8/ 314	19.2/91
蘇澳港	Τ	2021/09	720	114.5	21.6/ 233	40.4/66	7.0/ 103	15.5/ 331	5.6/79	19.2/ 326
蘇澳港	Τ	2021/10	744	110.1	23.6/ 221	42.1/92	8.3/ 162	$22.5/\ 126$	$7.2/\ 322$	$19.0/\ 202$
蘇澳港	Т	2021/11	720	99.5	19.7/ 217	42.9/ 113	9.5/ 223	22.4/ 276	3.7/ 164	18.9/ 73

HTI1B.BAT 日期: 2021年11月

[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)。



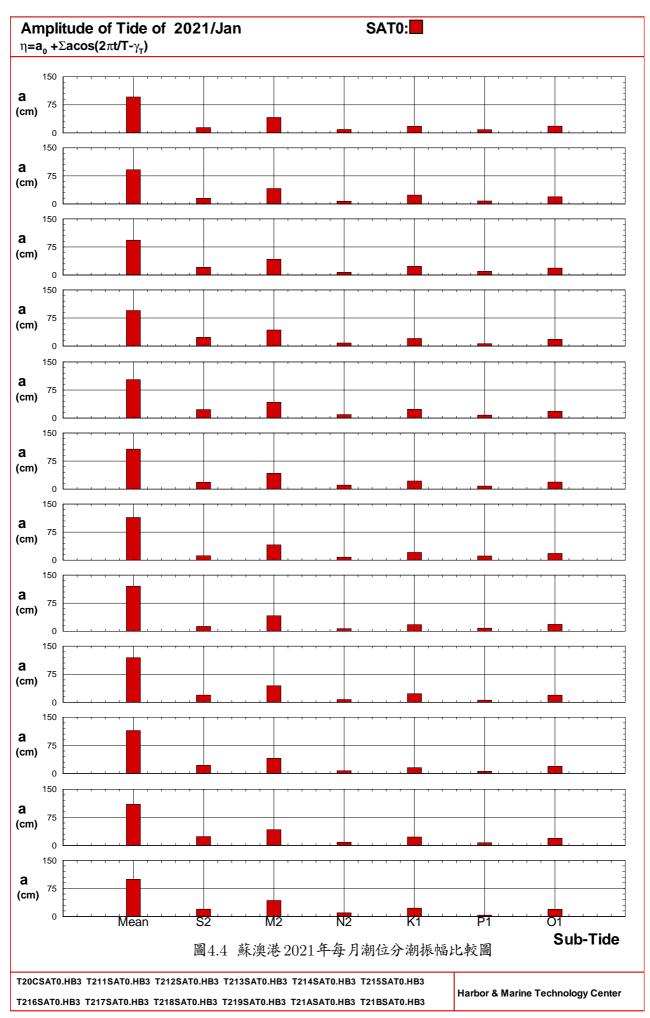
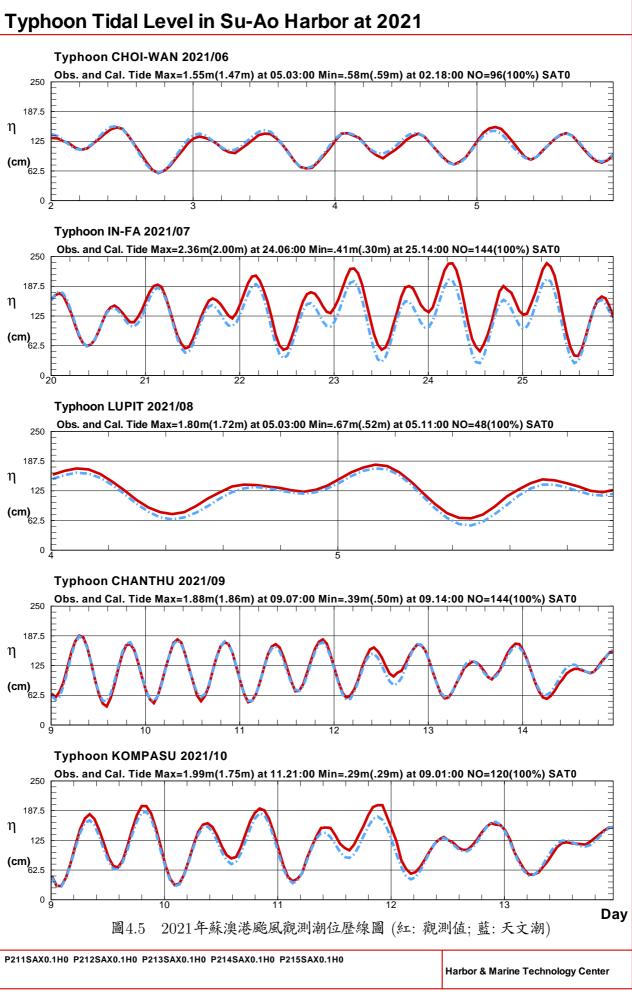


表 4-5 2021 年蘇澳港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

-								
序	颱風	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位
號	名稱	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數
	(月/日~月/日)	(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(%)
1	2021 彩雲	61	79	7	0	155	58	96(100%)
	(06/02 - 06/05)							
2	2021 煙花	108	195	11	0	236	41	144(100%)
	(07/20 - 07/25)							
3	2021 盧碧	75	113	3	0	180	67	48(100%)
	(08/03-08/06)							
4	2021 燦樹	103	134	11	0	188	39	144(100%)
	(09/09-09/14)							
5	2021 圓規	105	168	9	0	199	29	120(100%)
	(10/09-10/13)							

DISYT3A.BAT 測站編號:SAT 港灣技術研究中心



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,本(2021)年度潮汐測站照片如圖 5.2 所示。

		/ -	10 0 0	19 11 201		
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"		2002/06-2021/11 (觀測中)	KPSI 735	9 號碼頭
HLTD02M60	24°00'02"	121°38'15"		2018/10-2021/11 (觀測中)	CS456	

表 5-1 花蓮港潮汐測站一覽表



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,所採用花蓮港築港高層為 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 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) 2021 年潮汐主要測站資料記錄統計表,如表 5-2。
- (2) 2021 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) 2021 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) 2021 年每月花蓮港潮汐主要測站潮位歷線圖,如圖 5.3。
- (2) 2021 年花蓮港每月潮位分潮振幅比較圖,如圖 5.4。

5.2.3 2021 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) 2021 年有發警報颱風期間花蓮港潮汐統計表,如表 5-5。
- (2) 2021 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

2021 年花蓮港的平均潮差為 0.97 m,最大潮差達 1.82 m,平均潮位則

為 0.75 m。冬季時,平均潮差為 0.93 m,最大潮差達 1.53 m,平均潮位則為 0.67 m。春季時,平均潮差為 1.01 m,最大潮差達 1.65 m,平均潮位則為 0.69 m。夏季時,平均潮差為 0.94 m,最大潮差達 1.89 m,平均潮位則為 0.84 m。 秋季時,平均潮差為 1.01 m,最大潮差達 1.73 m,平均潮位則為 0.81 m。

歷年花蓮港的平均潮差為 0.96 m,最大潮差達 1.88 m,平均潮位則為 0.73 m。冬季時,平均潮差為 0.94 m,最大潮差達 1.61 m,平均潮位則為 0.64 m。春季時,平均潮差為 1 m,最大潮差達 1.72 m,平均潮位則為 0.69 m。 夏季時,平均潮差為 0.94 m,最大潮差達 1.89 m,平均潮位則為 0.81 m。秋季時,平均潮差為 0.99 m,最大潮差達 1.79 m,平均潮位則為 0.79 m。

表 5-2 2021年花蓮港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序	日期	港域名稱	啓止時間	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	蒐集率
號	(年/月)	(測站)	(年/月/日.時)	年數	年數	月數	月數	日數	日數	時數	時數	(%)
1	2020/12	花蓮港 (T)	2020/12/01.00~2020/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2021/01	花蓮港 (T)	2021/01/01.00~2021/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2021/02	花蓮港 (T)	$2021/02/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2021/03	花蓮港 (T)	2021/03/01.00~2021/03/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2021/04	花蓮港 (T)	$2021/04/01.00 \sim 2021/04/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2021/05	花蓮港 (T)	$2021/05/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2021/06	花蓮港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/06/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2021/07	花蓮港 (T)	$2021/07/01.00 \sim 2021/07/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2021/08	花蓮港 (T)	$2021/08/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2021/09	花蓮港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/09/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2021/10	花蓮港 (T)	$2021/10/01.00 \sim 2021/10/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2021/11	花蓮港 (T)	$2021/11/01.00 \sim 2021/11/30.23$	1	0	1	0	30	16	720	352	51.1
13	2020/冬	花蓮港 (T)	$2020/12/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	3	0	90	0	2160	0	100
14	2021/春	花蓮港 (T)	$2021/03/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2021/夏	花蓮港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2021/秋	花蓮港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/11/30.23$	1	0	3	0	91	16	2184	352	83.9
17	2021/年	花蓮港 (T)	2020/12/01.00~2021/11/30.23	1	0	12	0	365	16	8760	352	96.0

XT1X.BAT 港灣技術研究中心

表 5-3a 2021年花蓮港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	2020/12	Τ	92	153	59	70	159	-29	744(100)	116	132	24	17
2	2021/01	Τ	96	176	58	67	152	-35	744(100)	115	125	18	11
3	2021/02	Τ	95	154	53	64	155	-27	672(100)	112	130	17	8
4	2021/03	Τ	104	167	54	65	155	-22	744(100)	118	132	13	-1
5	2021/04	Τ	99	168	54	70	153	-37	720(100)	120	134	19	-5
6	2021/05	Τ	97	161	59	71	157	-35	744(100)	120	136	23	7
7	2021/06	Τ	94	189	56	80	174	-17	720(100)	128	139	34	15
8	2021/07	Τ	94	141	59	87	205	-10	744(100)	134	152	41	32
9	2021/08	Τ	94	143	58	83	162	-8	744(100)	130	147	37	24
10	2021/09	Τ	102	151	52	84	163	-2	720(100)	132	150	36	17
11	2021/10	Τ	100	170	57	83	174	-2	744(100)	132	152	34	14
12	2021/11	Τ	109	193	27	70	163	-31	368(51)	122	151	17	-2
13	2020/冬	Τ	93	153	172	67	159	-35	2160(99)	115	129	20	13
14	2021/春	Τ	101	165	169	69	157	-37	2208(100)	120	134	19	0
15	2021/夏	Τ	94	189	175	84	205	-17	2208(100)	131	146	37	24
16	2021/秋	Т	101	173	138	81	174	-31	1832(84)	130	151	31	12
17	2021/年	Τ	97	182	657	75	205	-37	8408(96)	123	139	27	12

DIST3A.BAT 測站編號:HLT 港灣技術研究中心

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	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	歷年/12	Τ	93	153	118	63	159	-48	1488(100)	109	122	17	10
2	歷年/01	Τ	95	176	117	67	163	-35	1488(100)	115	123	20	12
3	歷年/02	Τ	97	161	108	63	155	-39	1368(100)	112	124	15	7
4	歷年/03	Τ	102	167	112	65	169	-25	1488(100)	117	134	15	0
5	歷年/04	Τ	99	172	111	67	157	-37	1440(100)	118	135	17	-5
6	歷年/05	Τ	97	186	118	72	157	-35	1488(100)	121	139	24	8
7	歷年/06	Τ	95	189	113	79	174	-17	1440(100)	127	140	32	15
8	歷年/07	Τ	95	170	118	82	205	-20	1488(100)	130	143	35	20
9	歷年/08	Τ	93	178	117	81	166	-13	1488(100)	128	144	35	20
10	歷年/09	Τ	101	179	107	84	168	-16	1440(100)	134	151	36	18
11	歷年/10	Τ	99	179	115	81	174	-18	1488(100)	131	148	32	12
12	歷年/11	Τ	97	193	84	69	163	-40	1088(76)	117	135	21	3
13	歷年/冬	Τ	94	161	347	64	163	-48	4344(100)	112	123	17	10
14	歷年/春	Τ	100	172	345	69	169	-37	4416(100)	118	136	19	1
15	歷年/夏	Τ	94	189	352	81	205	-20	4416(100)	128	142	34	18
16	歷年/秋	Τ	99	179	310	79	174	-40	4016(92)	128	146	30	13
17	歷年/年	Τ	96	188	1359	73	205	-48	17192(98)	121	137	25	10

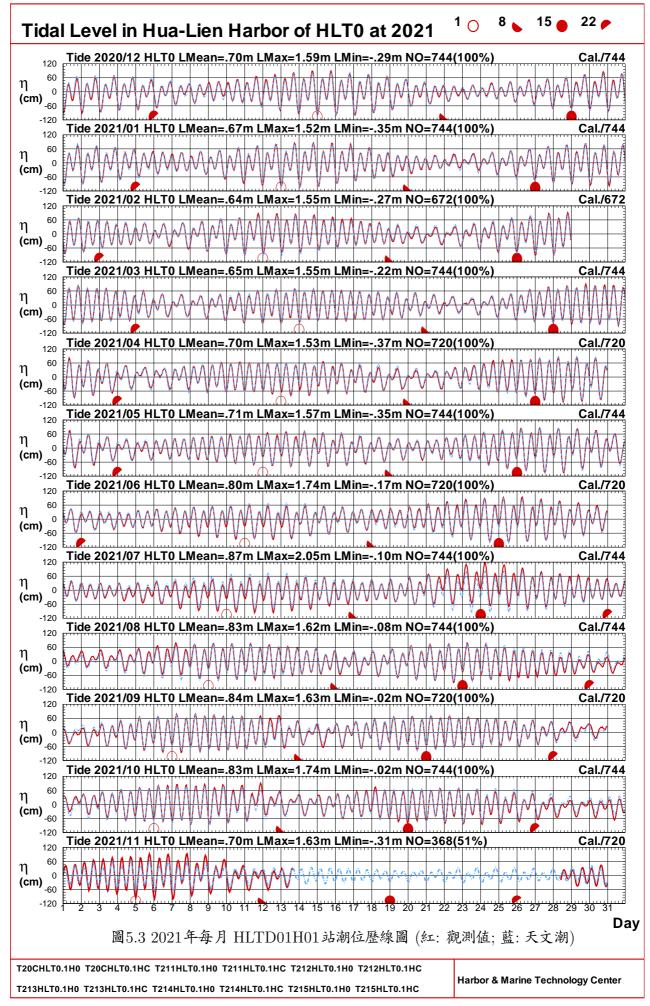
DIST3A.BAT 測站編號:HLT 資料:2019/12~2021/11

表 5-4 2021 年花蓮港主要測站潮汐 6個分潮調和常數統計表

港區	测	觀測	觀測	平均	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	Τ	2020/12	744	70.0	15.8/ 230	43.3/ 242	$9.0/\ 285$	14.2/64	7.1/59	14.5/ 51
花蓮港	Т	2021/01	744	66.8	17.4/ 247	44.6/ 278	7.9/ 10	18.1/ 28	8.3/ 103	15.4/ 114
花蓮港	Τ	2021/02	672	64.4	$21.9/\ 253$	45.3/ 276	6.7/ 50	18.4/ 185	7.0/ 291	15.5/ 321
花蓮港	Τ	2021/03	744	65.4	$25.4/\ 246$	$44.2/\ 275$	9.2/81	16.7/ 331	5.9/ 118	$14.5/\ 173$
花蓮港	Τ	2021/04	720	69.7	$23.5/\ 231$	44.7/ 301	10.9/ 131	19.0/ 128	7.0/ 346	15.5/47
花蓮港	Τ	2021/05	744	71.2	17.2/ 222	44.8/ 322	9.6/ 194	18.7/ 290	9.4/ 184	15.7/ 281
花蓮港	Τ	2021/06	720	80.4	$13.5/\ 226$	44.1/ 349	11.0/ 249	12.6/88	11.2/ 32	15.3/ 154
花蓮港	Τ	2021/07	744	87.2	$14.6/\ 251$	44.7/ 11	9.0/ 300	$14.4/\ 227$	5.4/220	$15.0/\ 29$
花蓮港	Τ	2021/08	744	83.0	20.1/247	44.5/47	6.8/ 30	15.2/ 195	$2.3/\ 275$	14.3/99
花蓮港	Τ	2021/09	720	83.7	23.9/ 237	44.0/72	8.6/ 103	15.1/327	4.8/ 110	14.8/ 330
花蓮港	Τ	2021/10	744	83.5	25.6/224	44.6/95	7.8/ 176	18.6/ 118	5.7/ 312	$15.4/\ 205$
花蓮港	Т	2021/11	368	70.3	10.5/ 209	24.7/ 122	17.8/ 242	21.7/ 197	20.7/ 352	8.8/ 68

HTI1B.BAT 日期: 2021年11月

[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)。



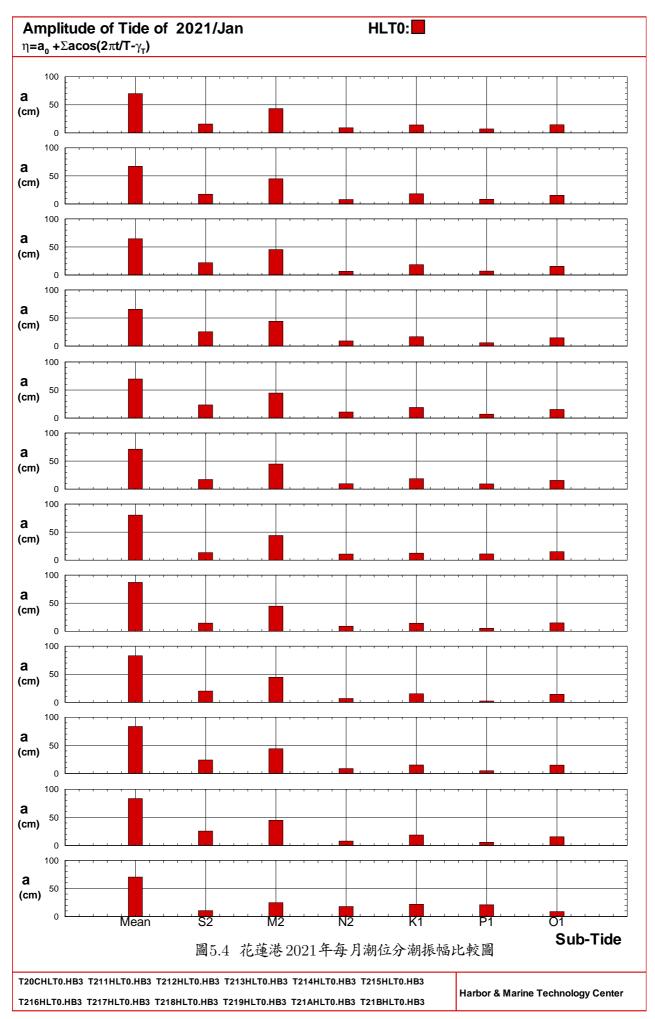
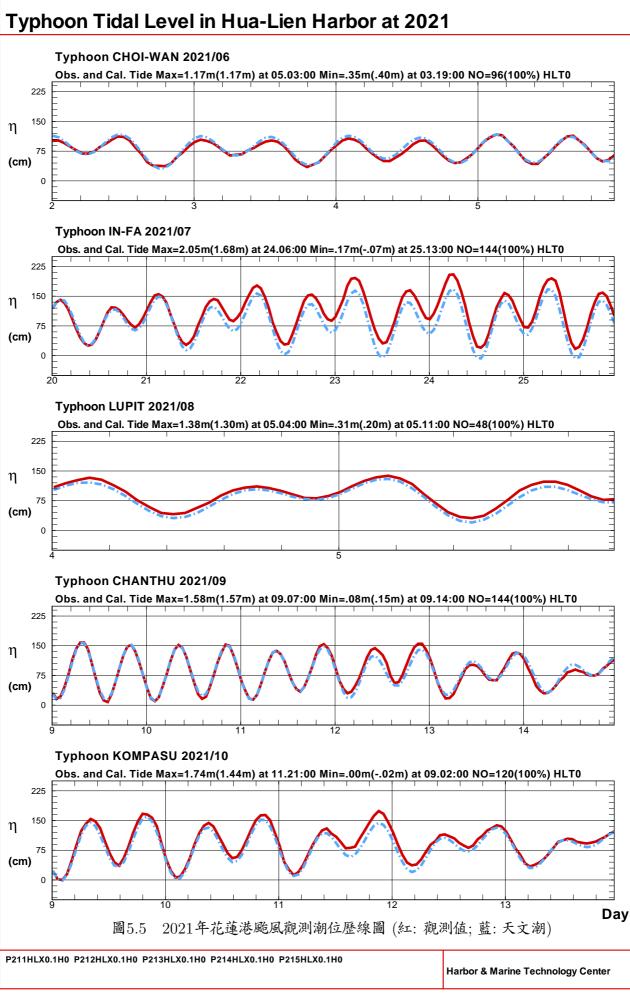


表 5-5 2021 年花蓮港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序	颱風	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位
號	名稱	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數
	(月/日~月/日)	(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(%)
1	2021 彩雲	58	75	7	0	117	35	96(100%)
	(06/02 - 06/05)							
2	2021 煙花	114	185	11	0	205	17	144(100%)
	(07/20 - 07/25)							
3	2021 盧碧	76	107	3	0	138	31	48(100%)
	(08/03-08/06)							
4	2021 燦樹	112	144	11	0	158	8	144(100%)
	(09/09 - 09/14)							
5	2021 圓規	105	154	9	0	174	0	120(100%)
	(10/09-10/13)							

DISYT3A.BAT 測站編號:HLT 港灣技術研究中心



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,本(2021)年度潮汐測站照片如圖 6.2 所示。

7												
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"		2003/06-2021/11 (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						

表 6-1 高雄港潮汐測站一覽表

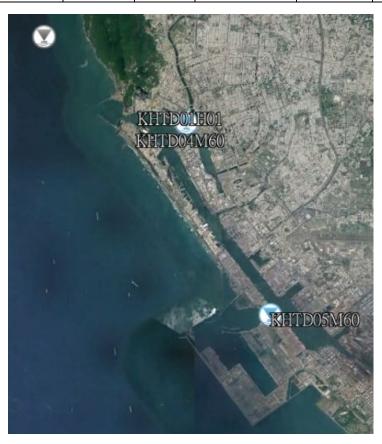


圖 6.1 高雄港域潮汐觀測站位置示意圖



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。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,所採用高雄港築港高層為 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 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) 2021 年潮汐主要測站資料記錄統計表,如表 6-2。
- (2) 2021 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) 2021 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) 2021 年每月高雄港潮汐主要測站潮位歷線圖,如圖 6.3。
- (2) 2021 年高雄港每月潮位分潮振幅比較圖,如圖 6.4。

6.2.3 2021 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) 2021 年有發警報颱風期間高雄港潮汐統計表,如表 6-5。
- (2) 2021 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

2021年高雄港的平均潮差為 0.52 m,最大潮差達 1.18 m,平均潮位則為 0.86 m。冬季時,平均潮差為 0.52 m,最大潮差達 1.08 m,平均潮位則為 0.73 m。春季時,平均潮差為 0.53 m,最大潮差達 1.01 m,平均潮位則為 0.83 m。夏季時,平均潮差為 0.5 m,最大潮差達 1.23 m,平均潮位則為 0.94 m。

秋季時,平均潮差為 0.54 m,最大潮差達 1.11 m,平均潮位則為 0.92 m。

歷年高雄港的平均潮差為 0.51 m,最大潮差達 1.18 m,平均潮位則為 0.85 m。冬季時,平均潮差為 0.5 m,最大潮差達 1.08 m,平均潮位則為 0.73 m。春季時,平均潮差為 0.54 m,最大潮差達 1.05 m,平均潮位則為 0.81 m。 夏季時,平均潮差為 0.49 m,最大潮差達 1.23 m,平均潮位則為 0.94 m。 秋季時,平均潮差為 0.55 m,最大潮差達 1.12 m,平均潮位則為 0.94 m。

表 6-2 2021年高雄港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序	日期	港域名稱	啓止時間	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	蒐集率
號	(年/月)	(測站)	(年/月/日.時)	年數	年數	月數	月數	日數	日數	時數	時數	(%)
1	2020/12	高雄港 (T)	2020/12/01.00~2020/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2021/01	高雄港 (T)	2021/01/01.00~2021/01/31.23	1	0	1	0	31	4	744	10	98.7
3	2021/02	高雄港 (T)	2021/02/01.00~2021/02/28.23	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2021/03	高雄港 (T)	$2021/03/01.00 \sim 2021/03/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2021/04	高雄港 (T)	$2021/04/01.00 \sim 2021/04/30.23$	1	0	1	0	30	1	720	1	99.9
6	2021/05	高雄港 (T)	$2021/05/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2021/06	高雄港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/06/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2021/07	高雄港 (T)	$2021/07/01.00 \sim 2021/07/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2021/08	高雄港 (T)	$2021/08/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2021/09	高雄港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/09/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2021/10	高雄港 (T)	$2021/10/01.00 \sim 2021/10/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2021/11	高雄港 (T)	$2021/11/01.00 \sim 2021/11/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2020/冬	高雄港 (T)	$2020/12/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	3	0	90	4	2160	10	99.5
14	2021/春	高雄港 (T)	2021/03/01.00~2021/05/31.23	1	0	3	0	92	1	2208	1	99.9
15	2021/夏	高雄港 (T)	2021/06/01.00~2021/08/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2021/秋	高雄港 (T)	2021/09/01.00~2021/11/30.23	1	0	3	0	91	0	2184	0	100
17	2021/年	高雄港 (T)	2020/12/01.00~2021/11/30.23	1	0	12	0	365	5	8760	11	99.9

XT1X.BAT 港灣技術研究中心

表 6-3a 2021年高雄港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	2020/12	Τ	56	103	41	83	149	28	744(100)	108	106	54	49
2	2021/01	Τ	45	104	43	70	140	15	734(99)	92	99	45	43
3	2021/02	Τ	52	117	45	66	135	9	672(100)	93	98	39	37
4	2021/03	Τ	50	92	46	75	129	27	744(100)	100	104	48	49
5	2021/04	Τ	52	84	43	87	146	37	719(100)	113	111	60	57
6	2021/05	Τ	56	105	38	87	145	39	744(100)	117	111	59	61
7	2021/06	Τ	41	90	32	88	157	34	720(100)	112	117	63	59
8	2021/07	Τ	46	91	36	97	172	51	744(100)	121	137	74	62
9	2021/08	Τ	48	106	43	97	162	44	744(100)	118	122	73	65
10	2021/09	Τ	52	90	40	95	153	45	720(100)	121	124	69	69
11	2021/10	Τ	56	110	43	94	163	47	744(100)	120	125	65	68
12	2021/11	Τ	56	105	40	87	145	32	720(100)	116	118	61	64
13	2020/冬	Τ	52	108	130	73	149	9	2150(98)	98	101	46	43
14	2021/春	Τ	53	101	130	83	146	27	2207(100)	109	108	55	56
15	2021/夏	Τ	50	123	110	94	172	34	2208(100)	117	124	70	62
16	2021/秋	Τ	54	111	125	92	163	32	2184(100)	119	122	65	67
17	2021/年	Τ	52	118	507	86	172	9	8749(100)	111	114	59	57

DIST3A.BAT 測站編號:KHT 港灣技術研究中心

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	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	歷年/12	Τ	52	103	84	78	149	23	1488(100)	102	102	50	48
2	歷年/01	Τ	44	113	86	70	140	15	1478(99)	91	98	46	43
3	歷年/02	Τ	51	117	90	71	142	9	1368(100)	96	98	45	42
4	歷年/03	Τ	52	105	92	75	141	27	1488(100)	100	106	48	49
5	歷年/04	Τ	54	101	84	83	146	30	1439(100)	110	111	56	53
6	歷年/05	Τ	54	105	76	86	145	34	1488(100)	114	111	59	59
7	歷年/06	Τ	46	108	68	90	157	34	1440(100)	113	115	65	59
8	歷年/07	Τ	48	112	74	95	172	43	1488(100)	118	126	71	60
9	歷年/08	Τ	48	106	88	97	162	44	1488(100)	119	125	72	65
10	歷年/09	Τ	52	94	84	95	153	45	1440(100)	121	123	69	67
11	歷年/10	Τ	56	110	90	98	163	47	1488(100)	124	127	70	70
12	歷年/11	Τ	57	113	81	88	150	32	1440(100)	116	117	60	61
13	歷年/冬	Τ	50	108	263	73	149	9	4334(100)	96	99	47	44
14	歷年/春	Τ	54	105	258	81	146	27	4415(100)	108	109	54	54
15	歷年/夏	Τ	49	123	231	94	172	34	4416(100)	117	122	69	61
16	歷年/秋	Τ	55	112	254	94	163	32	4368(100)	121	122	66	67
17	歷年/年	Τ	51	118	1025	85	172	9	17533(100)	110	113	59	57

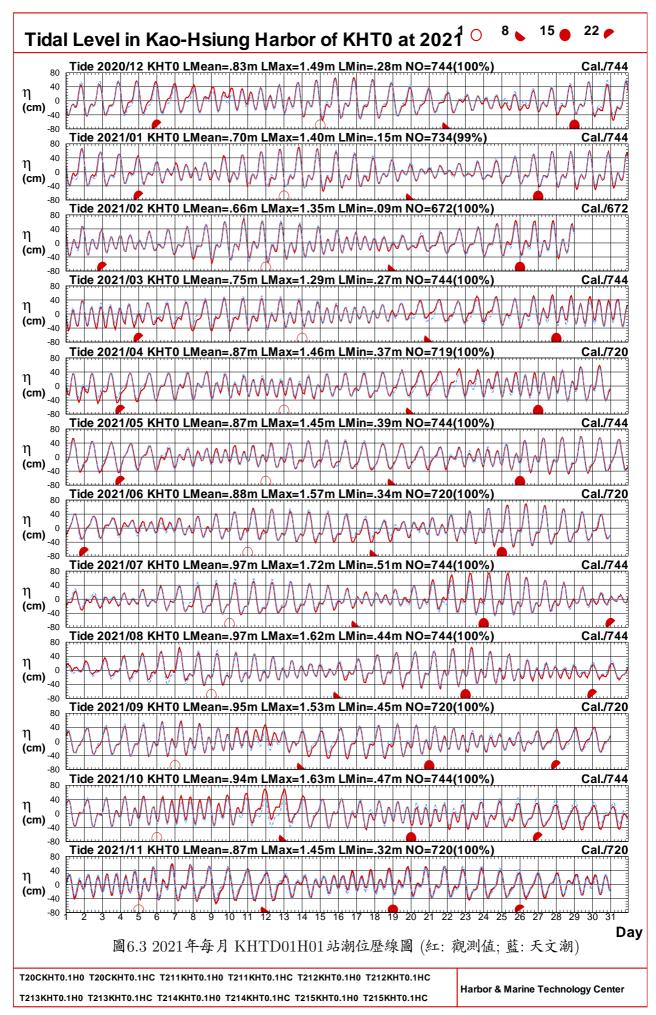
DIST3A.BAT 測站編號:KHT 資料:2019/12~2021/11

表 6-4 2021年高雄港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測	觀測	觀測	平均	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	Τ	2020/12	744	82.5	5.4/ 249	18.8/ 291	4.3/ 338	16.1/ 125	8.5/ 137	16.3/96
高雄港	Τ	2021/01	734	69.8	5.6/ 276	19.4/ 319	2.1/34	21.3/ 100	6.9/ 181	15.8/ 166
高雄港	Τ	2021/02	672	66.2	8.7/ 285	21.7/ 324	3.7/ 74	20.9/ 243	9.2/ 1	17.8/ 13
高雄港	Τ	2021/03	744	75.2	8.5/ 275	19.8/ 325	4.6/ 119	17.3/43	5.1/ 188	17.3/225
高雄港	Τ	2021/04	719	87.2	8.7/ 258	18.3/ 346	4.6/ 186	$19.4/\ 197$	7.1/59	17.8/93
高雄港	Τ	2021/05	744	86.8	7.1/ 238	$14.5/\ 4$	4.4/226	17.7/ 351	$7.0/\ 271$	18.9/ 326
高雄港	Τ	2021/06	720	88.4	$5.5/\ 255$	$16.0/\ 29$	5.1/ 293	17.9/ 148	8.1/81	17.1/ 200
高雄港	Τ	2021/07	744	96.6	5.7/ 264	$16.6/\ 55$	$4.4/\ 338$	$16.4/\ 285$	6.7/ 313	18.1/78
高雄港	Τ	2021/08	744	96.7	6.8/ 276	17.5/93	3.7/ 79	17.2/ 266	$2.4/\ 322$	$18.0/\ 145$
高雄港	Τ	2021/09	720	95.2	7.7/ 270	18.0/ 123	$2.7/\ 155$	17.6/ 39	6.1/ 177	18.5/ 15
高雄港	Τ	2021/10	744	94.1	$9.2/\ 257$	19.3/ 145	3.9/220	21.5/ 182	6.9/5	$18.3/\ 250$
高雄港	Т	2021/11	720	87.4	7.8/ 243	17.6/ 170	4.2/ 283	20.1/ 333	$3.5/\ 257$	17.3/ 122

HTI1B.BAT 日期: 2021年11月

[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)。



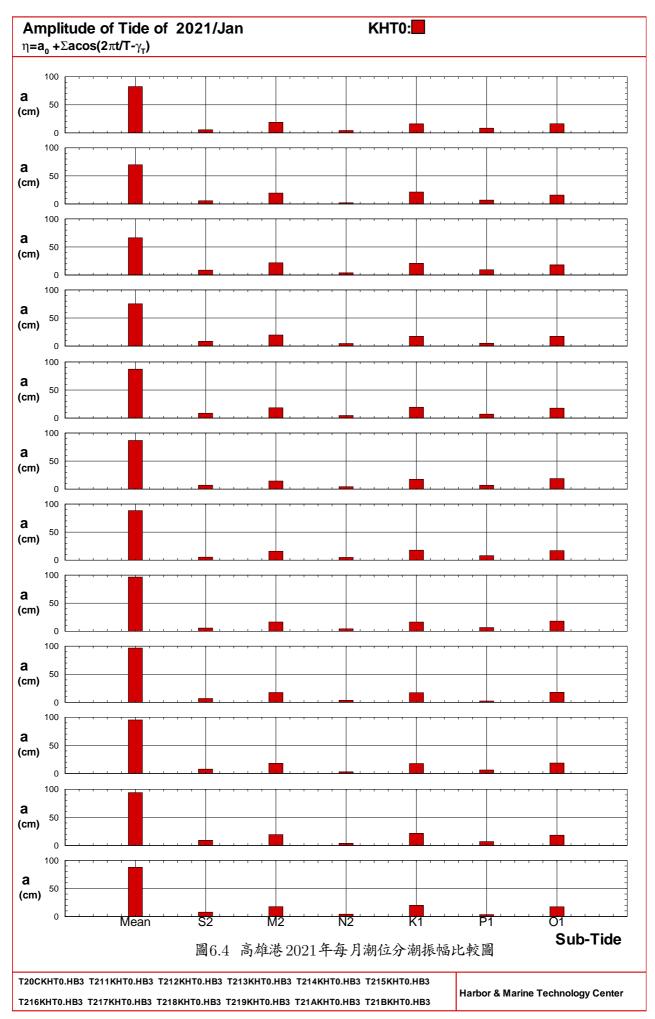
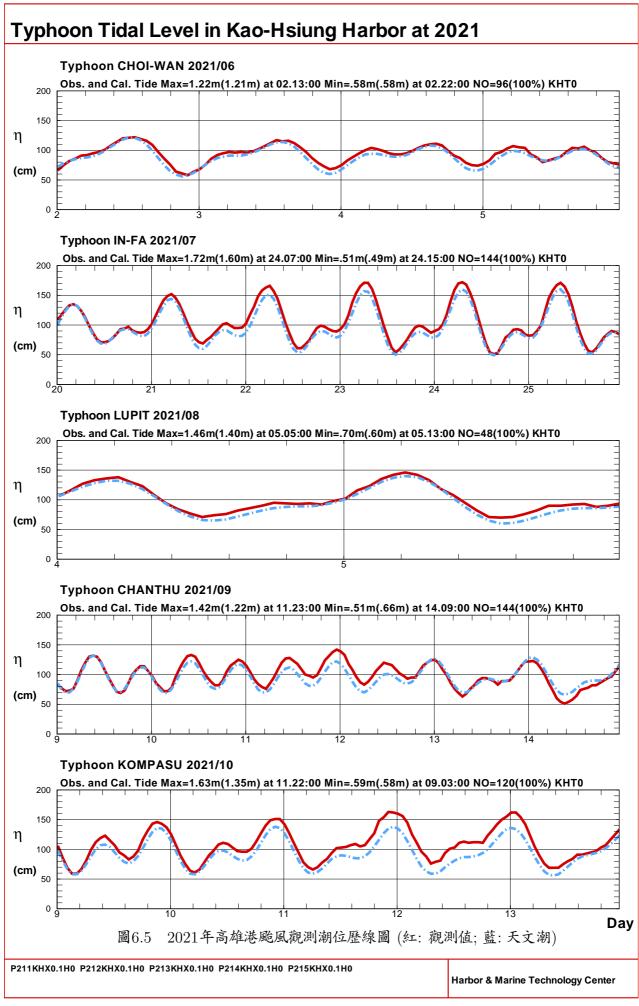


表 6-5 2021年高雄港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序	—————————————————————————————————————	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	 水位
號	名稱	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數
	(月/日~月/日)	(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(%)
1	2021 彩雲	27	36	2	0	122	58	96(100%)
	(06/02 - 06/05)							
2	2021 煙花	53	110	7	0	172	51	144(100%)
	(07/20 - 07/25)							
3	2021 盧碧	67	67	1	0	146	70	48(100%)
	(08/03-08/06)							
4	2021 燦樹	44	61	10	0	142	51	144(100%)
	(09/09 - 09/14)							
5	2021 圓規	67	90	6	0	163	59	120(100%)
	(10/09-10/13)							

DISYT3A.BAT 測站編號:KHT 港灣技術研究中心



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,本(2021)年度潮汐測站照片如圖 7.2 所示。

		y =	21 1011	119 11 201		
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"		2008/08-2021/11 (觀測中)	CS456	7 號碼頭
APTD02M60	22°58'42"	120°10'32"		2018/10-2021/11 (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

表 7-1 安平港潮汐測站一覽表

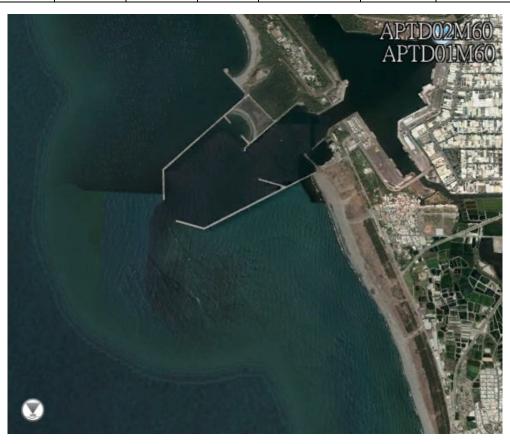


圖 7.1 安平港域潮汐觀測站位置示意圖



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,所採用基隆港築港高層為 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) 2021 年潮汐主要測站資料記錄統計表,如表 7-2。
- (2) 2021 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) 2021 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) 2021 年每月安平港潮汐主要測站潮位歷線圖,如圖 7.3。
- (2) 2021 年安平港每月潮位分潮振幅比較圖,如圖 7.4。

7.2.3 2021 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) 2021 年有發警報颱風期間安平港潮汐統計表,如表 7-5。
- (2) 2021 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

2021年安平港的平均潮差為 0.6 m,最大潮差達 1.41 m,平均潮位則為 0.82 m。冬季時,平均潮差為 0.58 m,最大潮差達 1.29 m,平均潮位則為 0.68 m。春季時,平均潮差為 0.58 m,最大潮差達 1.11 m,平均潮位則為 0.8 m。 夏季時,平均潮差為 0.61 m,最大潮差達 1.47 m,平均潮位則為 0.91 m。 秋

季時,平均潮差為 0.6 m,最大潮差達 1.05 m,平均潮位則為 0.88 m。

歷年安平港的平均潮差為 0.59 m,最大潮差達 1.41 m,平均潮位則為 0.82 m。冬季時,平均潮差為 0.57 m,最大潮差達 1.35 m,平均潮位則為 0.69 m。春季時,平均潮差為 0.58 m,最大潮差達 1.17 m,平均潮位則為 0.78 m。 夏季時,平均潮差為 0.6 m,最大潮差達 1.47 m,平均潮位則為 0.9 m。 秋季時,平均潮差為 0.59 m,最大潮差達 1.15 m,平均潮位则為 0.89 m。

表7-2 2021年安平港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序	日期	港域名稱	啓止時間	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	蒐集率
號	(年/月)	(測站)	(年/月/日.時)	年數	年數	月數	月數	日數	日數	時數	時數	(%)
1	2020/12	安平港 (T)	2020/12/01.00~2020/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2021/01	安平港 (T)	2021/01/01.00~2021/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2021/02	安平港 (T)	$2021/02/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2021/03	安平港 (T)	$2021/03/01.00 \sim 2021/03/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2021/04	安平港 (T)	$2021/04/01.00 \sim 2021/04/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2021/05	安平港 (T)	$2021/05/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2021/06	安平港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/06/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2021/07	安平港 (T)	$2021/07/01.00 \sim 2021/07/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2021/08	安平港 (T)	$2021/08/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2021/09	安平港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/09/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2021/10	安平港 (T)	$2021/10/01.00 \sim 2021/10/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2021/11	安平港 (T)	$2021/11/01.00 \sim 2021/11/11.00$	1	0	1	0	30	20	720	479	33.5
13	2020/冬	安平港 (T)	$2020/12/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	3	0	90	0	2160	0	100
14	2021/春	安平港 (T)	2021/03/01.00~2021/05/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2021/夏	安平港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2021/秋	安平港 (T)	2021/09/01.00~2021/11/11.00	1	0	3	0	91	20	2184	479	78.1
17	2021/年	安平港 (T)	2020/12/01.00~2021/11/11.00	1	0	12	0	365	20	8760	479	94.5

XT1X.BAT 港灣技術研究中心

表 7-3a 2021年安平港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	2020/12	Τ	58	80	47	77	141	4	744(100)	106	108	49	42
2	2021/01	Τ	56	79	52	64	132	-9	744(100)	93	96	35	30
3	2021/02	Τ	59	129	45	62	130	-8	672(100)	93	102	32	26
4	2021/03	Τ	58	111	48	71	127	7	744(100)	101	105	41	37
5	2021/04	Τ	59	97	51	83	149	17	720(100)	114	116	53	46
6	2021/05	Τ	54	119	45	86	149	7	744(100)	116	120	57	51
7	2021/06	Τ	58	139	46	87	156	9	720(100)	118	126	57	54
8	2021/07	Τ	59	141	54	94	167	25	744(100)	124	132	65	59
9	2021/08	Τ	61	124	54	93	156	25	744(100)	122	128	62	59
10	2021/09	Τ	60	105	50	90	146	24	720(100)	120	123	61	60
11	2021/10	Τ	62	116	51	88	162	30	744(100)	118	123	57	56
12	2021/11	Τ	74	132	16	80	144	6	241(33)	114	122	45	44
13	2020/冬	Τ	58	129	146	68	141	-9	2160(99)	97	102	39	33
14	2021/春	Τ	58	111	146	80	149	7	2208(100)	110	113	50	45
15	2021/夏	Τ	61	147	154	91	167	9	2208(100)	121	129	62	57
16	2021/秋	Τ	60	105	119	88	162	6	1705(78)	118	123	57	55
17	2021/年	Τ	60	141	566	82	167	-9	8281(95)	111	116	52	47

DIST3A.BAT 測站編號:APT 港灣技術研究中心

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

	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低		平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位		低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	歷年/12	Т	53	80	67	74	141	4	1227(82)	101	102	49	47
2	歷年/01	Т	57	119	106	66	138	-9	1488(100)	95	98	38	34
3	歷年/02	Τ	58	129	92	68	141	-8	1368(100)	98	102	39	35
4	歷年/03	Τ	58	111	97	72	143	7	1488(100)	101	107	42	40
5	歷年/04	Τ	59	114	94	78	149	1	1440(100)	108	112	49	42
6	歷年/05	Τ	55	119	92	83	149	7	1488(100)	113	117	55	49
7	歷年/06	Τ	59	139	90	87	156	9	1440(100)	117	123	57	53
8	歷年/07	Τ	58	141	109	91	167	19	1488(100)	120	129	62	56
9	歷年/08	Τ	61	125	109	92	156	25	1488(100)	122	128	62	59
10	歷年/09	Τ	59	115	105	90	152	24	1440(100)	120	124	62	58
11	歷年/10	Τ	60	116	107	92	162	30	1488(100)	122	126	63	59
12	歷年/11	Т	61	132	65	82	144	6	961(67)	113	116	54	47
13	歷年/冬	Т	57	135	267	69	141	-9	4083(94)	97	101	41	38
14	歷年/春	Т	58	117	287	78	149	1	4416(100)	107	112	49	43
15	歷年/夏	Т	60	147	313	90	167	9	4416(100)	120	127	60	56
16	歷年/秋	Т	59	115	281	89	162	6	3889(89)	119	123	60	56
17	歷年/年	Τ	59	141	1152	82	167	-9	16804(96)	111	115	53	49

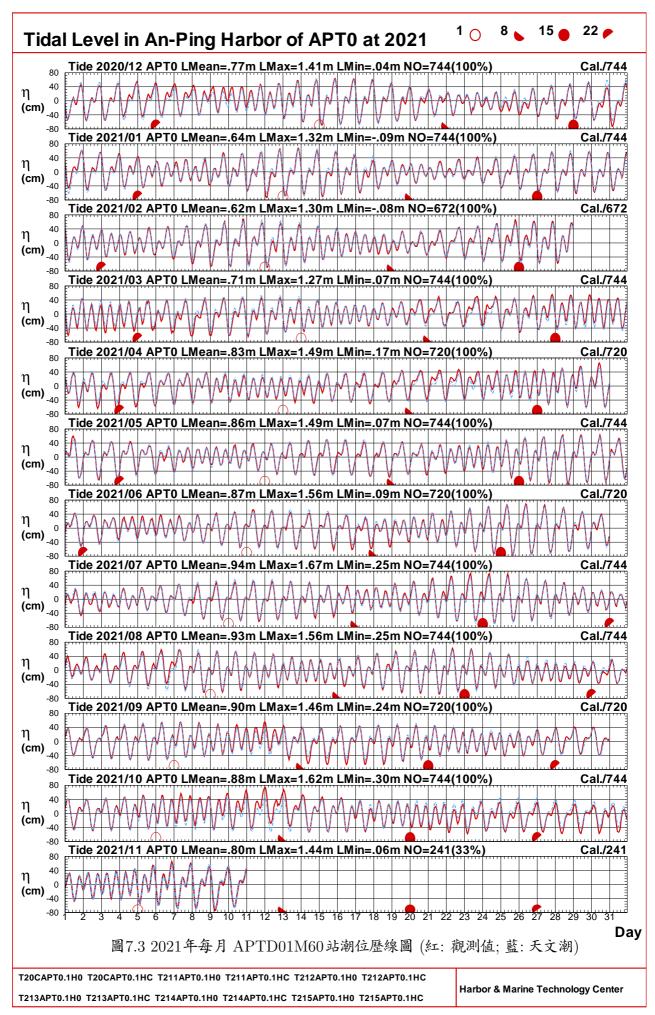
DIST3A.BAT 測站編號:APT 資料:2019/12~2021/11

表 7-4 2021年安平港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測	觀測	觀測	平均	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	Τ	2020/12	744	76.8	5.5/ 288	25.3/325	5.6/ 359	16.9/ 124	7.2/ 113	16.6/93
安平港	Τ	2021/01	744	64.2	5.7/ 309	25.7/356	4.2/69	20.8/91	$6.6/\ 152$	16.6/ 161
安平港	Τ	2021/02	672	62.3	8.6/ 318	$28.2/\ 353$	3.7/ 108	23.1/237	$9.4/\ 354$	18.0/7
安平港	Τ	2021/03	744	71.2	8.4/ 315	26.3/358	5.6/ 143	19.8/33	6.6/ 178	17.9/ 216
安平港	Τ	2021/04	720	83.4	7.7/ 302	$25.3/\ 25$	6.1/ 213	20.5/ 184	6.1/41	18.2/89
安平港	Τ	2021/05	744	86.1	5.3/ 293	25.0/49	7.1/275	22.1/ 344	8.3/ 241	$19.5/\ 323$
安平港	Τ	2021/06	720	86.5	4.5/ 293	25.7/75	$7.0/\ 325$	19.1/ 148	11.7/70	18.3/ 195
安平港	Τ	2021/07	744	94.1	4.5/ 319	26.1/98	$6.2/\ 19$	17.1/ 281	$6.4/\ 295$	17.9/73
安平港	Τ	2021/08	744	92.7	5.7/ 324	27.2/ 133	4.6/ 110	18.3/ 241	$7.2/\ 337$	18.2/ 137
安平港	Τ	2021/09	720	90.4	7.5/ 317	25.9/ 156	3.9/ 181	17.7/ 28	$6.4/\ 166$	19.4/ 10
安平港	Τ	2021/10	744	88.5	8.4/ 297	26.7/ 178	5.4/ 249	21.8/ 173	6.8/ 354	18.3/ 243
安平港	Т	2021/11	241	79.2	9.1/ 243	25.2/ 296	8.7/ 237	25.5/ 254	25.7/ 20	24.3/ 204

HTI1B.BAT 日期: 2021年11月

[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)。



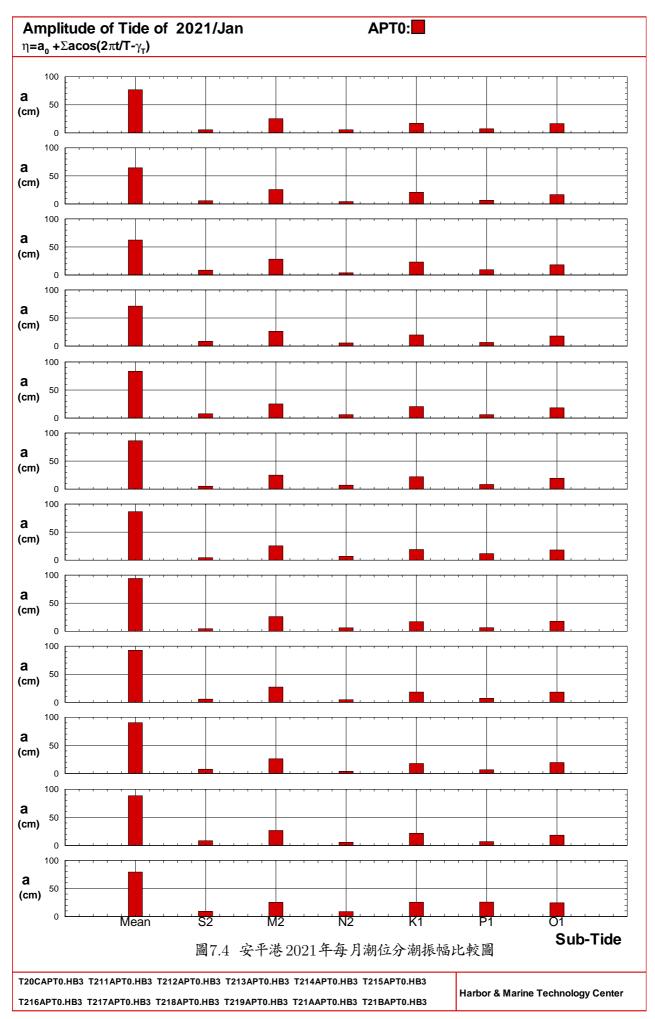
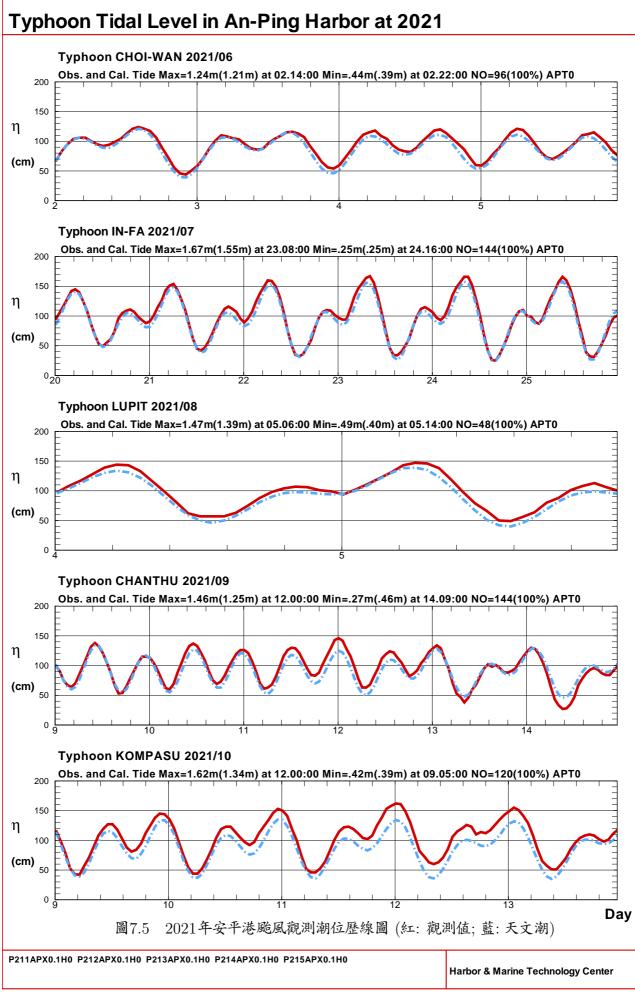


表 7-5 2021 年安平港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序	颱風	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位
號	名稱	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數
	(月/日~月/日)	(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(%)
1	2021 彩雲	47	80	7	0	124	44	96(100%)
	(06/02 - 06/05)							
2	2021 煙花	70	132	10	0	167	25	144(100%)
	(07/20 - 07/25)							
3	2021 盧碧	66	98	3	0	147	49	48(100%)
	(08/03-08/06)							
4	2021 燦樹	67	92	9	0	146	27	144(100%)
	(09/09-09/14)							
5	2021 圓規	70	85	7	0	162	42	120(100%)
	(10/09-10/13)							

DISYT3A.BAT 測站編號:APT 港灣技術研究中心



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,本(2021)年度潮汐測站照片如圖 8.2 所示。

			, ,	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
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"		2008/08-2021/11 (觀測中)	CS456	工作船渠
BDTD02M60	23°22'42"	120°08'18"		2018/10-2021/11	CS456	

(觀測中)

表 8-1 布袋港潮汐測站一覽表



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,所採用布袋港築港高層為 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) 2021 年潮汐主要測站資料記錄統計表,如表 8-2。
- (2) 2021 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) 2021 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) 2021 年每月布袋港潮汐主要測站潮位歷線圖,如圖 8.3。
- (2) 2021 年布袋港每月潮位分潮振幅比較圖,如圖 8.4。

8.2.3 2021 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) 2021 年有發警報颱風期間布袋港潮汐統計表,如表 8-5。
- (2) 2021 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

2021 年布袋港的平均潮差為 1.44 m,最大潮差達 2.35 m,平均潮位則為 1.42 m。冬季時,平均潮差為 1.46 m,最大潮差達 2.3 m,平均潮位則為 1.25 m。春季時,平均潮差為 1.45 m,最大潮差達 2.34 m,平均潮位則為 1.39 m。夏季時,平均潮差為 1.4 m,最大潮差達 2.46 m,平均潮位則為 1.53 m。

秋季時,平均潮差為 1.43 m,最大潮差達 2.34 m,平均潮位則為 1.49 m。

歷年布袋港的平均潮差為 1.43 m,最大潮差達 2.35 m,平均潮位則為 1.4 m。冬季時,平均潮差為 1.44 m,最大潮差達 2.32 m,平均潮位則為 1.22 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 1.33 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 1.51 m。秋季時,平均潮差為 1.45 m,最大潮差達 2.34 m,平均潮位則為 1.49 m。

表8-2 2021年布袋港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序	日期	港域名稱	啓止時間	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	蒐集率
號	(年/月)	(測站)	(年/月/日.時)	年數	年數	月數	月數	日數	日數	時數	時數	(%)
1	2020/12	布袋港 (T)	2020/12/01.00~2020/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2021/01	布袋港 (T)	2021/01/01.00~2021/01/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
3	2021/02	布袋港 (T)	$2021/02/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2021/03	布袋港 (T)	$2021/03/01.00 \sim 2021/03/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2021/04	布袋港 (T)	$2021/04/01.00 \sim 2021/04/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2021/05	布袋港 (T)	$2021/05/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2021/06	布袋港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/06/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
8	2021/07	布袋港 (T)	$2021/07/01.00 \sim 2021/07/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2021/08	布袋港 (T)	$2021/08/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2021/09	布袋港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/09/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2021/10	布袋港 (T)	$2021/10/01.00 \sim 2021/10/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2021/11	布袋港 (T)	$2021/11/01.00 \sim 2021/11/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
13	2020/冬	布袋港 (T)	$2020/12/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	3	0	90	0	2160	0	100
14	2021/春	布袋港 (T)	2021/03/01.00~2021/05/31.23	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2021/夏	布袋港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
16	2021/秋	布袋港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/11/30.23$	1	0	3	0	91	0	2184	0	100
17	2021/年	布袋港 (T)	2020/12/01.00~2021/11/30.23	1	0	12	0	365	0	8760	0	100

XT1X.BAT 港灣技術研究中心

表 8-3a 2021年布袋港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
-			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	2020/12	Τ	145	210	59	132	247	1	744(100)	210	218	65	56
2	2021/01	Τ	147	230	58	121	226	-9	744(100)	198	204	52	47
3	2021/02	Τ	145	208	53	121	233	-3	672(100)	198	213	52	44
4	2021/03	Τ	149	199	57	129	245	14	744(100)	208	221	58	52
5	2021/04	Τ	145	228	57	142	246	18	720(100)	219	228	72	58
6	2021/05	Τ	139	215	59	146	250	16	744(100)	219	229	79	67
7	2021/06	Τ	140	235	57	148	251	15	720(100)	220	232	80	73
8	2021/07	Τ	140	246	59	157	282	33	744(100)	229	246	90	83
9	2021/08	Τ	140	211	59	156	255	35	744(100)	227	240	88	78
10	2021/09	Τ	140	198	57	154	264	47	720(100)	226	237	87	79
11	2021/10	Τ	147	212	59	152	271	43	744(100)	229	245	83	74
12	2021/11	Τ	145	221	57	140	249	6	720(100)	216	235	71	68
13	2020/冬	Τ	146	230	172	125	247	-9	2160(99)	202	212	57	49
14	2021/春	Τ	145	234	175	139	250	14	2208(100)	215	226	70	59
15	2021/夏	Τ	140	246	177	153	282	15	2208(100)	225	239	86	78
16	2021/秋	Τ	143	234	175	149	271	6	2184(100)	224	239	81	73
17	2021/年	Τ	144	235	701	142	282	-9	8760(100)	217	229	73	65

DIST3A.BAT 測站編號:PTT 港灣技術研究中心

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

	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	歷年/12	Т	142	210	76	128	247	1	1095(74)	203	208	64	61
2	歷年/01	Τ	146	233	117	120	226	-10	1488(100)	196	202	50	47
3	歷年/02	Τ	145	233	108	119	233	-17	1368(100)	195	204	50	44
4	歷年/03	Τ	145	221	116	124	245	-5	1488(100)	200	214	55	48
5	歷年/04	Τ	142	228	113	134	246	5	1440(100)	209	221	65	53
6	歷年/05	Τ	138	215	116	141	250	14	1488(100)	213	225	75	63
7	歷年/06	Τ	138	235	114	147	251	15	1440(100)	218	229	80	72
8	歷年/07	Τ	139	246	118	154	282	31	1488(100)	226	239	87	80
9	歷年/08	Τ	141	211	118	155	259	35	1488(100)	227	240	87	78
10	歷年/09	Τ	141	198	114	152	264	40	1440(100)	226	238	85	77
11	歷年/10	Τ	148	225	118	153	271	37	1488(100)	232	247	84	74
12	歷年/11	Τ	145	224	114	141	260	6	1440(100)	218	232	72	65
13	歷年/冬	Τ	144	232	303	122	247	-17	3951(91)	198	204	54	50
14	歷年/春	Τ	142	234	349	133	250	-5	4416(100)	207	220	65	55
15	歷年/夏	Τ	139	246	354	151	282	15	4416(100)	224	236	85	77
16	歷年/秋	Τ	145	234	350	149	271	6	4368(100)	225	239	81	73
17	歷年/年	Τ	143	235	1361	140	282	-17	17151(98)	214	225	71	64

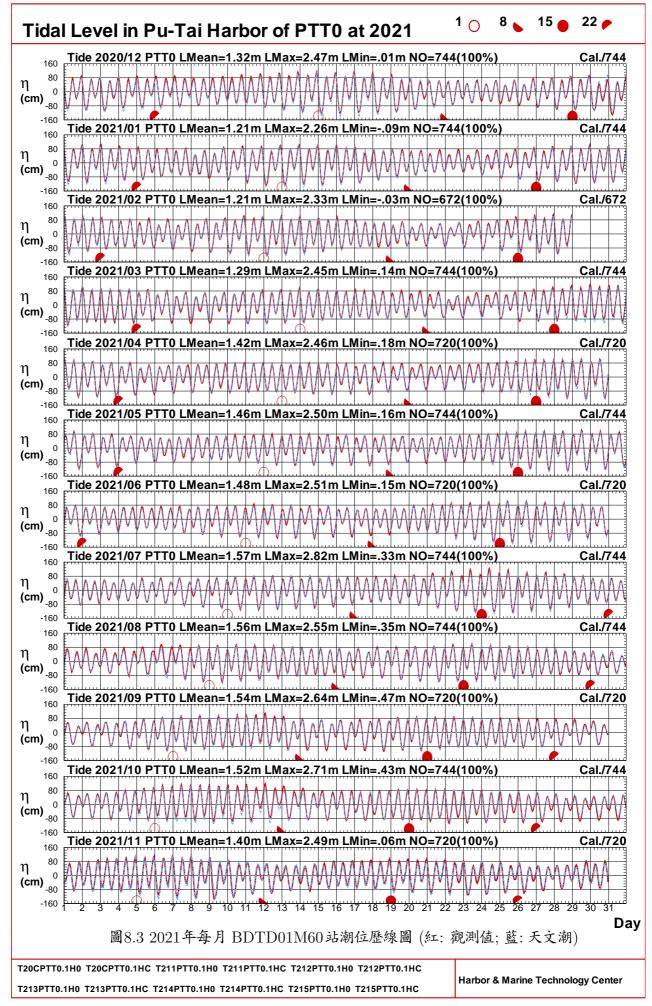
DIST3A.BAT 測站編號:PTT 資料:2019/12~2021/11

表 8-4 2021年布袋港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測	觀測	觀測	平均	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	Τ	2020/12	744	132.5	14.8/ 354	$69.3/\ 2$	13.9/ 29	17.6/ 124	9.8/ 102	17.8/92
布袋港	Τ	2021/01	744	120.8	14.9/ 21	68.9/ 37	9.9/ 113	22.1/87	8.3/ 136	18.5/ 157
布袋港	Τ	2021/02	672	121.3	$20.5/\ 23$	$69.5/\ 35$	9.0/ 157	$25.6/\ 236$	10.1/350	19.6/3
布袋港	Τ	2021/03	744	129.6	21.7/ 22	66.9/ 38	12.9/ 182	21.0/ 28	7.0/ 169	19.8/ 213
布袋港	Τ	2021/04	720	142.2	20.2/9	65.9/63	$15.5/\ 250$	23.5/ 180	6.7/ 37	20.1/88
布袋港	Τ	2021/05	744	146.0	14.3/6	63.2/ 91	15.4/308	23.3/ 343	$9.4/\ 251$	$21.4/\ 322$
布袋港	Τ	2021/06	720	147.5	10.4/ 1	65.1/ 114	15.8/357	21.5/ 143	$11.2/\ 71$	$20.6/\ 195$
布袋港	Τ	2021/07	744	156.9	$11.4/\ 26$	66.6/ 138	13.9/47	21.7/ 281	5.4/291	20.2/70
布袋港	Τ	2021/08	744	155.7	15.7/33	66.9/ 173	9.7/ 153	$20.6/\ 245$	$6.5/\ 332$	21.0/ 136
布袋港	Τ	2021/09	720	154.5	21.6/ 22	65.1/ 196	$9.5/\ 223$	21.5/29	7.0/ 179	21.0/9
布袋港	Τ	2021/10	744	151.9	22.8/ 1	68.1/ 216	$11.4/\ 285$	24.2/ 171	$7.6/\ 353$	20.1/240
布袋港	Т	2021/11	720	139.6	19.7/ 355	67.2/ 240	16.4/ 342	24.7/ 325	3.9/ 226	19.7/ 113

HTI1B.BAT 日期: 2021年11月

[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)。



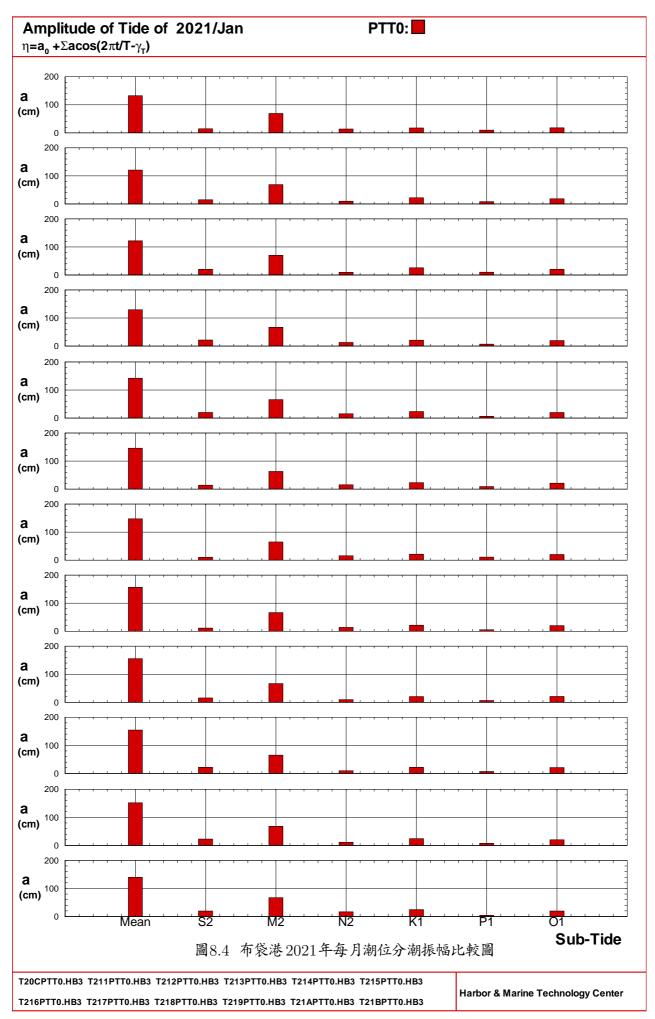
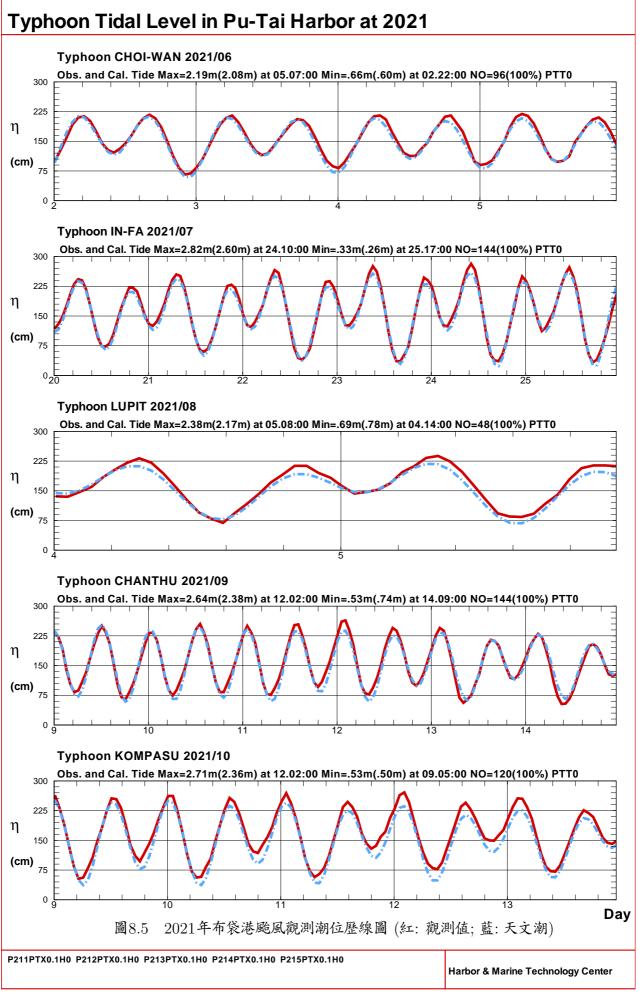


表 8-5 2021年布袋港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

序	颱風	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位
號	名稱	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數
	(月/日~月/日)	(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(%)
1	2021 彩雲	116	151	7	0	219	66	96(100%)
	(06/02 - 06/05)							
2	2021 煙花	165	246	10	0	282	33	144(100%)
	(07/20 - 07/25)							
3	2021 盧碧	112	144	3	0	238	69	48(100%)
	(08/03-08/06)							
4	2021 燦樹	161	181	11	0	264	53	144(100%)
	(09/09 - 09/14)							
5	2021 圓規	165	203	9	0	271	53	120(100%)
-	(10/09-10/13)							

DISYT3A.BAT 測站編號:PTT 港灣技術研究中心



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,本(2021)年度潮汐測站照片如圖 9.2 所示。

		, ,	_ 1	1.7 1 - 70 /	-	
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"		2001/03-2021/11 (觀測中)	CS456	4 號碼頭
TCTD03M60	24°16'03"	120°31'27"		2019/09-2021/11 (觀測中)		15 號碼頭

表 9-1 臺中港潮汐測站一覽表

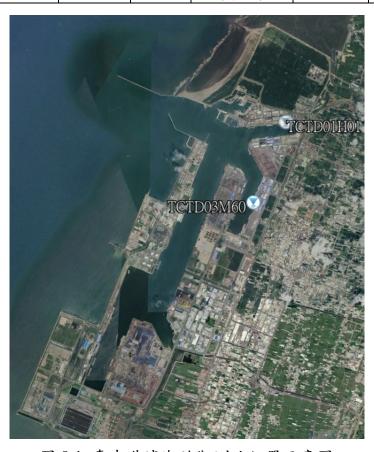


圖 9.1 臺中港域潮汐觀測站位置示意圖

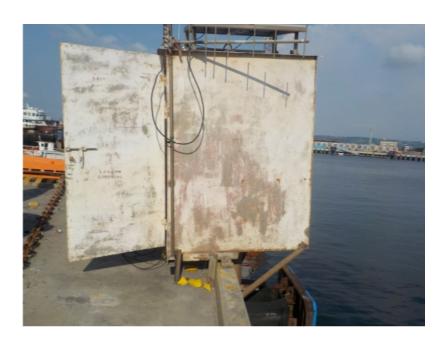


圖 9.2 臺中港潮汐測站照片

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 KPSI735 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。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,所採用臺中港築港高層為 TWVD2001+2.67 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 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) 2021 年潮汐主要測站資料記錄統計表,如表 9-2。
- (2) 2021 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) 2021 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) 2021 年每月臺中港潮汐主要測站潮位歷線圖,如圖 9.3。
- (2) 2021 年臺中港每月潮位分潮振幅比較圖,如圖 9.4。

9.2.3 2021 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) 2021 年有發警報颱風期間臺中港潮汐統計表,如表 9-5。
- (2) 2021 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

2021 年臺中港的平均潮差為 3.82 m,最大潮差達 5.51 m,平均潮位則為 2.91 m。冬季時,平均潮差為 3.84 m,最大潮差達 5.38 m,平均潮位則為 2.74 m。春季時,平均潮差為 3.86 m,最大潮差達 5.57 m,平均潮位則為 2.88 m。夏季時,平均潮差為 3.76 m,最大潮差達 5.53 m,平均潮位則為 3.05 m。秋季時,平均潮差為 3.76 m,最大潮差達 5.59 m,平均潮位則為 2.99 m。

歷年臺中港的平均潮差為 3.8 m,最大潮差達 5.7 m,平均潮位則為 2.91

m。冬季時,平均潮差為 3.82 m,最大潮差達 5.48 m,平均潮位則為 2.73 m。春季時,平均潮差為 3.78 m,最大潮差達 5.57 m,平均潮位則為 2.86 m。夏季時,平均潮差為 3.77 m,最大潮差達 5.53 m,平均潮位則為 3.02 m。秋季時,平均潮差為 3.81 m,最大潮差達 5.7 m,平均潮位則為 2.98 m。

表 9-2 2021年臺中港潮汐主要測站資料紀錄統計表

序	日期	港域名稱	啓止時間	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	觀測	缺少	蒐集率
號	(年/月)	(測站)	(年/月/日.時)	年數	年數	月數	月數	日數	日數	時數	時數	(%)
1	2020/12	臺中港 (T)	2020/12/01.00~2020/12/31.23	1	0	1	0	31	0	744	0	100
2	2021/01	臺中港 (T)	2021/01/01.03~2021/01/31.23	1	0	1	0	31	1	744	3	99.6
3	2021/02	臺中港 (T)	$2021/02/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	1	0	28	0	672	0	100
4	2021/03	臺中港 (T)	$2021/03/01.00 \sim 2021/03/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
5	2021/04	臺中港 (T)	$2021/04/01.00 \sim 2021/04/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
6	2021/05	臺中港 (T)	$2021/05/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
7	2021/06	臺中港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/06/30.23$	1	0	1	0	30	1	720	1	99.9
8	2021/07	臺中港 (T)	$2021/07/01.00 \sim 2021/07/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
9	2021/08	臺中港 (T)	$2021/08/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
10	2021/09	臺中港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/09/30.23$	1	0	1	0	30	0	720	0	100
11	2021/10	臺中港 (T)	$2021/10/01.00 \sim 2021/10/31.23$	1	0	1	0	31	0	744	0	100
12	2021/11	臺中港 (T)	$2021/11/01.00 \sim 2021/11/30.23$	1	0	1	0	30	1	720	1	99.9
13	2020/冬	臺中港 (T)	$2020/12/01.00 \sim 2021/02/28.23$	1	0	3	0	90	1	2160	3	99.9
14	2021/春	臺中港 (T)	$2021/03/01.00 \sim 2021/05/31.23$	1	0	3	0	92	0	2208	0	100
15	2021/夏	臺中港 (T)	$2021/06/01.00 \sim 2021/08/31.23$	1	0	3	0	92	1	2208	1	99.9
16	2021/秋	臺中港 (T)	$2021/09/01.00 \sim 2021/11/30.23$	1	0	3	0	91	1	2184	1	99.9
17	2021/年	臺中港 (T)	2020/12/01.00~2021/11/30.23	1	0	12	0	365	3	8760	5	99.9

XT1X.BAT 港灣技術研究中心

表 9-3a 2021年臺中港主要測站潮差及潮位重要統計量統計表

序	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	2020/12	Τ	377	537	58	279	541	-7	744(100)	471	501	93	70
2	2021/01	Τ	391	526	59	269	515	-29	741(100)	466	485	75	56
3	2021/02	Τ	383	534	53	273	534	-6	672(100)	467	507	81	61
4	2021/03	Τ	395	533	59	278	555	-7	744(100)	475	509	79	47
5	2021/04	Τ	385	544	57	289	551	-6	720(100)	482	518	95	55
6	2021/05	Τ	375	532	59	297	541	4	744(100)	483	513	108	73
7	2021/06	Τ	375	525	56	299	537	12	719(100)	486	512	111	85
8	2021/07	Τ	375	547	59	309	571	7	744(100)	494	522	120	97
9	2021/08	Τ	379	500	59	306	540	30	744(100)	493	527	116	82
10	2021/09	Τ	375	504	57	306	555	47	720(100)	492	527	118	85
11	2021/10	Τ	382	529	59	300	576	38	744(100)	491	538	109	72
12	2021/11	Τ	385	555	56	290	560	-2	719(100)	482	528	98	67
13	2020/冬	Τ	384	538	171	274	541	-29	2157(99)	468	498	83	62
14	2021/春	Τ	386	557	177	288	555	-7	2208(100)	480	514	94	58
15	2021/夏	Τ	376	553	176	305	571	7	2207(100)	491	520	116	88
16	2021/秋	Τ	379	559	174	299	576	-2	2183(100)	488	531	109	75
17	2021/年	Τ	382	551	700	291	576	-29	8755(100)	482	515	101	71

DIST3A.BAT 測站編號:TCT 港灣技術研究中心

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	日期	測	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位	平均	大潮平均	平均	大潮平均
號	(年/月)	站	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數	高潮位	高潮位	低潮位	低潮位
			(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(個)(%)	(公分)	(公分)	(公分)	(公分)
1	歷年/12	Τ	377	537	58	279	541	-7	744(100)	471	501	93	70
2	歷年/01	Τ	386	526	118	270	517	-29	1485(100)	464	482	78	64
3	歷年/02	Τ	381	548	108	273	534	-21	1368(100)	465	488	83	68
4	歷年/03	Τ	386	553	117	279	555	-7	1488(100)	471	508	85	54
5	歷年/04	Τ	377	544	114	284	551	-6	1440(100)	473	511	94	51
6	歷年/05	Τ	370	532	118	294	541	4	1488(100)	478	514	107	70
7	歷年/06	Τ	373	525	113	298	537	12	1439(100)	484	511	110	85
8	歷年/07	Τ	376	547	118	305	571	7	1488(100)	491	516	115	90
9	歷年/08	Τ	381	527	118	304	558	16	1488(100)	493	526	112	80
10	歷年/09	Τ	378	530	114	305	569	26	1440(100)	492	529	115	82
11	歷年/10	Τ	385	554	118	300	581	10	1488(100)	493	537	109	71
12	歷年/11	Τ	384	570	113	289	561	-15	1439(100)	481	520	98	65
13	歷年/冬	Τ	382	548	286	273	541	-29	3597(83)	466	488	83	67
14	歷年/春	Τ	378	557	353	286	555	-7	4416(100)	474	511	96	58
15	歷年/夏	Τ	377	553	353	302	571	7	4415(100)	489	518	113	85
16	歷年/秋	Τ	381	570	349	298	581	-15	4367(100)	489	527	108	74
17	歷年/年	Τ	380	570	1345	291	581	-29	16795(96)	480	512	101	71

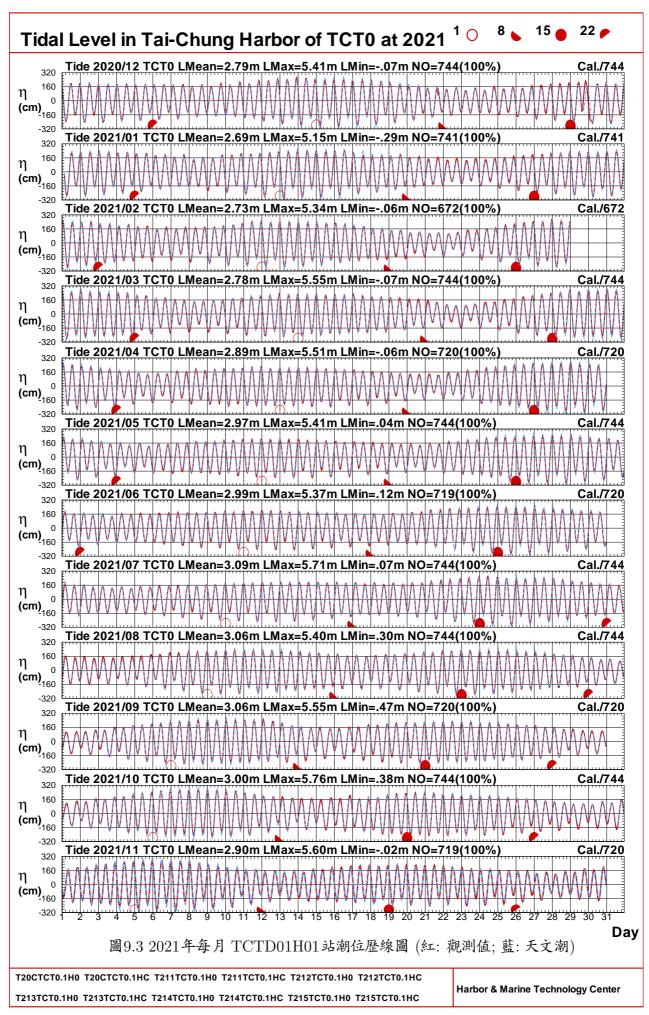
DIST3A.BAT 測站編號:TCT 資料:2020/01~2021/11

表 9-4 2021年臺中港主要測站潮汐6個分潮調和常數統計表

港區	測	觀測	觀測	平均	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	Τ	2020/12	744	279.0	41.4/ 14	183.4/ 20	38.3/54	33.3/ 134	18.6/ 34	23.1/80
臺中港	Τ	2021/01	741	269.9	50.2/ 340	188.5/ 359	27.3/77	27.6/42	11.6/ 109	21.2/ 119
臺中港	Τ	2021/02	672	273.2	64.2/47	188.4/ 56	26.2/ 180	29.3/220	14.8/ 333	$22.7/\ 354$
臺中港	Τ	2021/03	744	278.2	69.9/40	181.3/57	34.9/ 205	24.0/ 16	8.1/ 159	22.7/ 203
臺中港	Τ	2021/04	720	288.7	$65.6/\ 26$	177.9/80	$41.4/\ 269$	28.1/ 165	7.5/ 15	22.3/ 78
臺中港	Τ	2021/05	744	296.8	50.1/20	176.3/ 107	$41.4/\ 325$	$26.4/\ 330$	10.5/241	23.3/ 313
臺中港	Τ	2021/06	719	298.8	36.6/24	180.8/ 132	41.1/ 17	22.3/ 128	12.8/73	22.6/ 184
臺中港	Τ	2021/07	744	308.2	$39.2/\ 45$	184.7/ 155	36.0/67	$24.1/\ 264$	7.6/ 288	23.0/62
臺中港	Τ	2021/08	744	305.9	54.7/48	186.5/ 191	24.8/ 170	$25.0/\ 230$	$7.4/\ 321$	23.7/ 126
臺中港	Τ	2021/09	720	306.1	69.6/38	179.1/ 214	26.7/ 242	24.7/ 16	6.8/ 164	$23.0/\ 359$
臺中港	Τ	2021/10	744	299.8	71.2/ 21	183.5/ 235	32.1/307	28.7/ 159	8.8/ 346	22.2/ 231
臺中港	Т	2021/11	719	289.6	60.6/ 12	181.4/ 258	43.7/ 2	28.3/ 319	6.7/ 221	21.1/ 107

HTI1B.BAT 日期: 2021年11月

[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)。



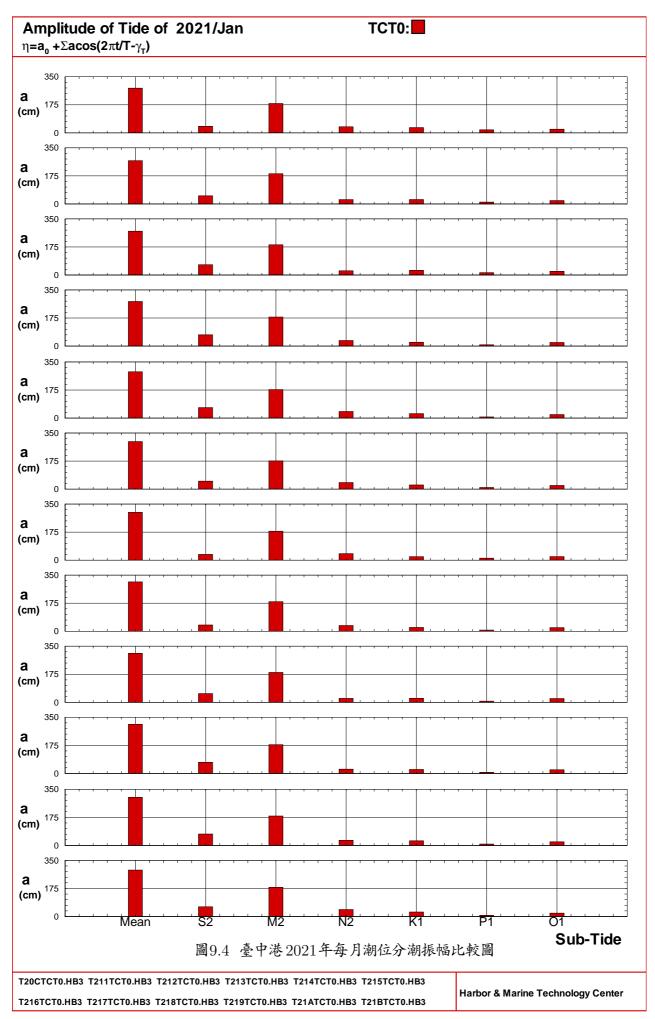
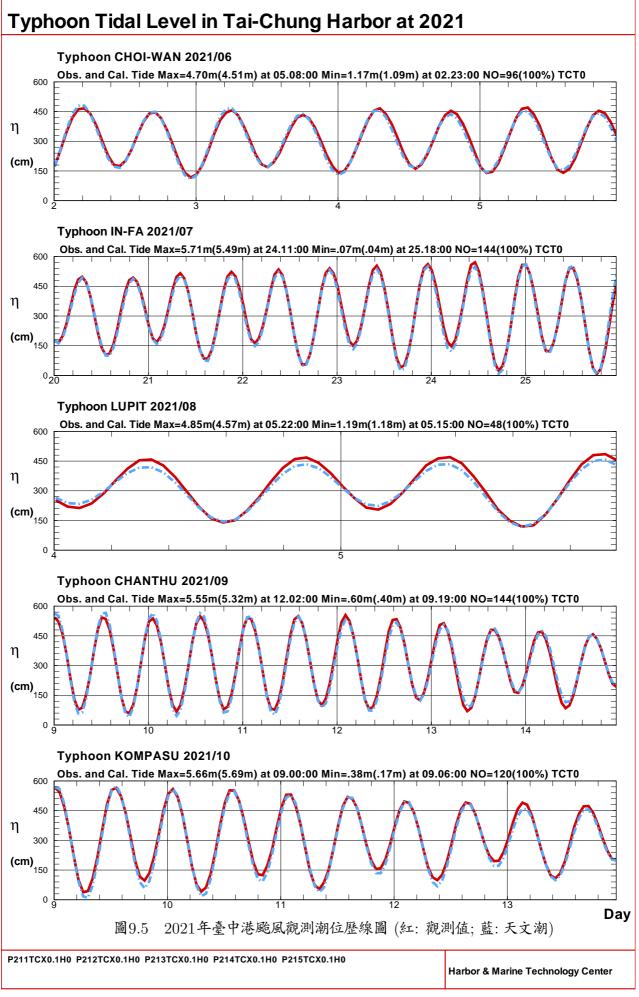


表 9-5 2021年臺中港主要測站颱風期間潮差及潮位統計量統計表

—————————————————————————————————————		亚玛	旦L	达 田 子	亚玛	旦	旦从	-l/ /-
序	颱風	平均	最大	潮差	平均	最高	最低	水位
號	名稱	潮差	潮差	個數	潮位	潮位	潮位	點數
	(月/日~月/日)	(公分)	(公分)	(個)	(公分)	(公分)	(公分)	(%)
1	2021 彩雲	307	329	7	0	470	117	96(100%)
	(06/02 - 06/05)							
2	2021 煙花	425	535	11	0	571	7	144(100%)
	(07/20 - 07/25)							
3	2021 盧碧	279	328	3	0	485	119	48(100%)
	(08/03-08/06)							
4	2021 燦樹	438	482	10	0	555	60	144(100%)
	(09/09-09/14)							
5	2021 圓規	425	527	8	0	566	38	120(100%)
	(10/09-10/13)							

DISYT3A.BAT 測站編號:TCT 港灣技術研究中心



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本所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。

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"		2009/09-2021/11 (觀測中)	CS456	北2碼頭
基隆港	KLTD01H01	25°09'19"	121°45'08"		2002/07-2021/11 (觀測中)	KPSI 735	光華塔
蘇澳港	SATD01H01	24°35'33"	121°51'57"		2003/06-2021/11 (觀測中)	KPSI 735	4號碼頭
花蓮港	HLTD01H01	23°58'25"	121°37'36"		2002/06-2021/11 (觀測中)	KPSI 735	9號碼頭
高雄港	KHTD01H01	22°36'52"	120°17'18"		2003/06-2021/11 (觀測中)	KPSI 735	10號碼頭
安平港	APTD01M60	22°58'43"	120°10'33"		2008/08-2021/11 (觀測中)	CS456	7號碼頭
布袋港	BDTD01M60	23°22'43"	120°08'18"		2008/08-2021/11 (觀測中)	CS456	工作船渠
臺中港	TCTD01H01	24°17'16"	120°31'59"		2001/03-2021/11 (觀測中)	CS456	4號碼頭

附 1 表 1-1 各港潮汐主要測站儀器一覽表

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
	廠牌:美國 Campbell Scientific 公司
	型號: PTX 1830 CS456
CS456	量測方式:數位式潮位計,直接量測水壓後再轉換成水位。
壓力式潮位計	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
	廠牌:瑞士泰科(TE Connectivity)電子公司
	型號: KPSI 735
KPSI 735 壓力式 潮位計	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%

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(2021)年度,有發警報颱風共計 5次,其颱風名稱及警報時間如附 2表 2-1 所示,摘自中央氣象局颱風資料庫(https://rdc28.cwb.gov.tw/)

附 2 表 2-1 2021 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
2021	202110	圓規		2021/10/10 20:30	おお	075	20	250	90	12
2021	202118	(KOMPASU)		2021/10/12 08:30	輕度	975	30	250	80	13
2021	202114	燦樹	_	2021/9/10 05:30	強度	015	58	200	70	24
2021	202114	(CHANTHU)	6	2021/9/13 02:30	浊及	915	38	200	70	24
2021	202109	盧碧		2021/8/04 14:30	輕度	988	20	80		10
2021		(LUPIT)	-	2021/8/05 17:30	輕及	900	20	80		10
2021	202106	烟花		2021/7/21 20:30	中度	945	43	200	70	22
2021	202100	(IN-FA)		2021/7/24 11:30	下及	943	43	200	70	22
2021	202103	彩雲		2021/6/03 16:30	輕度	995	20	100		11
2021		(VONGFONG)		2021/6/04 23:30	程及	773	20	100		11

備註:侵臺路徑說明,如顯示 --- 則表示未侵臺。