碼頭本體設施維護管理系統建置之研究(2/4)

著 者:蘇吉立、陳桂清、饒正

交通部運輸研究所中華民國96年4月

碼頭本體設施維護管理系統建置之研究. (2/4)

/ 蘇吉立, 陳桂清, 饒正著. -- 初版. -- 臺

北市:交通部運研所, 民96

面: 公分

參考書目:面

ISBN 978-986-00-9224-0 (平裝)

1. 港埠 - 管理 - 自動化

557, 52029 96005866

碼頭本體設施維護管理系統建置之研究(2/4)

著 者:蘇吉立、陳桂清、饒正

地 址:臺北市敦化北路240號

出版機關:交通部運輸研究所

網址:www.ihmt.gov.tw(中文版>中心出版品)

電 話: (04) 26587176 出版年月:中華民國96年4月 印 刷 者:福島實業有限公司

版(刷)次冊數:初版一刷130冊

本書同時登載於交通部運輸研究所港灣技術研究中心網站

定 價:200 元

展售處:

交通部運輸研究所運輸資訊組·電話: (02) 23496880

國家書坊臺視總店:臺北市八德路3段10號B1·電話: (02) 25781515

五南文化廣場:臺中市中山路6號・電話: (04) 22260330

GPN: 1009600746 ISBN: 978-986-00-9224-0 (平装)

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。

交通部運輸研究所出版品摘要表

出版品名稱:碼頭本體設施維護管理系統建置之研究(2/4) 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 ISBN 986-00-4735-9(平裝) 1009500624 96-95-H1DA001-3 主辦單位: 港灣技術研究中心 研究期間 主管: 邱永芳 自95年01月 計畫主持人:蘇吉立 至 95 年 12 月 研究人員:陳桂清、饒正 聯絡電話: 04-26587114 傳真號碼: 04-265713297 & 04-26564418

關鍵詞:碼頭本體設施、維護管理系統

摘要:

重視維護管理之理念已為世界之潮流,亦為我國交通政策之一。碼頭營運雜 而變數多,且身處海洋惡劣環境,容易產生潛伏性問題,而國內碼頭多已老舊且位 處地震帶上,本計畫即為因應這些問題而進行相關問題之研究。

研究方法係檢討整合與碼頭維護管理有關之既有相關研究成果,並逐年整合 建置各式碼頭本體設施之檢測系統,使各類檢測作業標準化與系統化,最後再整合 相關資料庫建置成碼頭本體設施維護管理系統。

研究之主要目標,除了使檢測與維護管理作業系統化與簡易化外,並以可行 性與實用性為最終之目標,藉以提昇碼頭維護管理之功效,維護工程安全,減低災 害損失,促進港埠管理現代化,提昇港埠功能與營運效率,達成碼頭本體設施維護 管理自動化之目標。

目前已完成:相關基本觀念與基本標定之整合與加強、重新整合建置完成適 用於重力式與鋼板樁碼頭之檢測系統、完成2個重力式碼頭歷史案例之驗證與4個鋼 板樁碼頭現地案例之測試。

出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
			凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品,公營
96年3月	101	200	、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。
I			

機密等級: □密□機密 □極機密 □絕對機密 (解密條件:□ 年 月 日解密,□公布後解密,□附件抽存後解密, □工作完成或會議終了時解密,□另行檢討後辦理解密) 普通 備註:本研究之結論與建議不代表交通部之意見。

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

TITLE: Developing the system of maintenance and management for harbor wharf facility (2/4)								
ISBN(OR ISSN)	ISBN(OR ISSN) GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER IOT SERIAL NUMBER							
ISBN 986-00-4735-9 (pbk)	1009500624	967	95 – H1DA001-3					
(pbk) DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER DIVISION DIRECTOR: Yung-Fang Chiu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ch-li Su PROJECT STAFF: Kuei-Ching Chen, Cheng Rau PHONE: 04 -26587114 FAX: 04 -26571329 & 04-26564418								
KEY WORDS: wharf facility, maintenance management system								

ABSTRACT:

The concept of maintenance management has been appreciated and become a global trend. It is also one of the major transportation policies in the nation. Most existing wharves are old and aged, while they are located in the zone of earthquake. With comprehensive services, these wharves are confronted with severe marine environment which causes many problems. This project aims at dealing with the above issues.

The methods of the present study are first to review current reports on integrating wharf inspection and maintenance management, and then to develop an integrated inspection system on standard operational procedure (SOP) and systemization yearly. Finally, it is facilitated to the achievement of the wharf facilities maintenance management system.

The project's primary goal is not only to make the inspecting task and its maintenance management simplified and systematic, but also to evaluate its feasibility and practicality for final purpose. Thus, through the above strategies, it is to promote the efficiency in maintenance, construction safety, and mitigating natural disastrous damages. The automation of wharf maintenance management system will be reached at the end.

At the present stage, the tasks have been completed, including 1. integrating the classified and basic judging items such as deteriorated phenomena, damage ranking and criteria, 2. completion of modified inspecting system of gravity type wharf and sheet-pile type wharf, 3. verifying two historical case of gravity type wharf and achieving four field cases of sheet-pile type wharf testing.

DATE OF PUBLICATION March 2007	NUMBER OF PAGES 101	PRICE 200	CLASSIFICATION RESTRICTED CONFIDENTIAL SECRET TOP SECRET UNCLASSIFIED
The views expressed in this public	ation are not necessarily those of	of the Ministry of T	ransportation and Communications.

碼頭本體設施護管理系統建置之研究(2/4)

目 錄

中	文摘-	要表	I
英	文摘-	要表	II
目	錄		III
表	目錄		VII
圖	目錄		X
第	一章	前言	1-1
	1.1	計畫緣起與重要性	1-1
	1.2	計畫目的	1-2
	1.3	文獻回顧	1-3
	1.4	研究方法、時程與目標	1-3
第	二章	系統之規劃與基本界定	2-1
	2.1	系統規劃原則	2-1
	2.2	系統適用性之界定	2-1
		2.2.1 碼頭安全之定義	2-1
		2.2.2 檢測標的之界定	2-2
		2.2.3 適用人員之界定	2-2
	2.3	檢測時機之界定	2-3
	2.4	檢測作業階段之界定	2-4
	2.5	碼頭異象	2-5
		2.5.1 碼頭異象分類之統合	2-5
		2.5.2 碼頭異象之特性	2-6
		2.5.3 碼頭異象之成因與常現行為分佈狀況	2-7
	2.6	碼頭本體設施結構之相關標定	2-10
		2.6.1 碼頭本體設施定義與分類	2-10

	2.6.2 導致碼頭外部異象基本機制之標定	2-10
	2.6.3 碼頭基本檢測部位之標定	2-13
第三章	系統之建構	3-1
3.1	系統研建之淵源	3-1
3.2	系統研建之特點	3-1
3.3	系統之組成	3-2
3.4	系統表之建構	3-3
	3.4.1 系統表之編碼與分類	3-3
	3.4.2 系統表 A0-常用碼頭及本體設施分類編碼表之建構	毒3-4
	3.4.3 系統表 BO-碼頭基本勘查內容(項目)參考表之建構	3-5
	3.4.4 系統表 CO-碼頭基本資料表之建構	3-5
	3.4.5 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之建構	3-6
	3.4.6 系統表 E0-碼頭巡查報告表之建構	3-7
	3.4.7 系統表 F1-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之建	構3-9
	3.4.8 系統表 F2-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之建	構3-10
	3.4.9 系統表 F3-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之建	購3-11
	3.4.10 系統表 GO-碼頭外視異象度綜合評估簡易分類與	各項
	基本對策表之建構	3-12
	3.4.11 系統表 HO-碼頭基本檢測、監測、維護與對策參	考表
	之建構	3-13
	3.4.12 系統表 H1-安全檢測作業綱要與流程	3-14
	3.4.13 系統表 H2-重力式碼頭水下檢測作業綱要與流程	3-14
	3.4.14 系統表 H3-鋼板樁碼頭水下檢測作業綱要與流程	3-16
	3.4.15 系統表 S1-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表	
	之建構	3-17
	3.4.16 系統表 S2-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表	_
	之建構	3-18
	3.4.17 系統表 S3-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表	

	之建構	3-19
	3.4.18 系統表 S4-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表	E
	之建構	3-20
第四章	系統之驗證與應用	4-1
4.1	臺中港1號碼頭歷史案例之驗證	4-1
	4.1.1 臺中港 1 號碼頭案例概述	4-1
	4.1.2 系統表 CO-基本資料表之驗證	4-4
	4.1.3 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之驗證	4-5
	4.1.4 系統表 E0-碼頭巡查報告表之驗證	4-10
	4.1.5 系統表 SO-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表	之
	驗證	4-11
4.2	澎湖龍門尖山港五期碼頭案例之驗證	4-13
	4.2.1 龍門尖山港五期碼頭案例概述	4-13
	4.2.2 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之驗證	4-15
	4.2.3 系統表 E0-碼頭巡查報告表之驗證	4-20
	4.2.4 系統表 F0-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表之	ح
	驗證	4-21
4.3	高雄港 1-1 號碼頭現地調查之應用	4-24
	4.3.1 系統表 CO-基本資料表之應用	4-24
	4.3.2 系統表 DO-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用	4-25
	4.3.3 系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用	4-26
	4.3.4 系統表 F0-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表	之
	驗證	4-27
4.4	高雄港 1-2 號碼頭現地調查之應用	4-30
	4.4.1 系統表 CO-基本資料表之應用	4-31
	4.4.2 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用	4-20
	4.4.3 系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用	4-32
	4.4.4 系統表 FO-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之應用	4-33

參考文獻	数	6-1
第五章	結論與建議	5-1
	4.6.2 系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用	- 4-45
	4.6.1 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用	- 4-41
4.6	5 基隆港 E-7 碼頭現地調查之應用	- 4-41
	4.5.2 系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用	4-40
	4.5.1 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用	4-36
4.5	基隆港 E-6 碼頭現地調查之應用	- 4-36

表目錄

表 2-1	高雄港碼頭外視異象實地勘查案例統計表	2-6
表 3-1	系統表之編碼與分類狀況	3-3
表 3-2	港灣設施安全檢測評估系統表-A0	3-4
表 3-3	港灣設施安全檢測評估系統表-B0	3-5
表 3-4	港灣設施安全檢測評估系統表-C0	3-6
表 3-5	港灣設施安全檢測評估系統表-D0	3-7
表 3-6	港灣設施安全檢測評估系統表-E0	3-8
表 3-7	港灣設施安全檢測評估系統表-F1	3-9
表 3-8	港灣設施安全檢測評估系統表-F2	3-10
表 3-9	港灣設施安全檢測評估系統表-F3	3-11
表 3-10	港灣設施安全檢測評估系統表-G0	3-12
表 3-11	港灣設施安全檢測評估系統表-H0	3-13
表 3-12	港灣設施安全檢測評估系統表-S1	3-17
表 3-13	港灣設施安全檢測評估系統表-S2	3-18
表 3-14	港灣設施安全檢測評估系統表-S3	3-19
表 3-15	港灣設施安全檢測評估系統表-S4	3-20
表 4-1	臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-C0	4-4
表 4-2	臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-D1	4-5
表 4-3	臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-D2	4-6
表 4-4	臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-D3	4-7

表 4-5	臺中港1號碼頭安全檢測評估系統表-D4	4-8
表 4-6	臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-D5	4-9
表 4-7	臺中港1號碼頭安全檢測評估系統表-E0	4-10
表 4-8	臺中港1號碼頭安全檢測評估系統表-S1	4-11
表 4-9	臺中港1號碼頭安全檢測評估系統表-S2	4-12
表 4-10	澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-D1	4-15
表 4-11	澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-D2	4-16
表 4-12	澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-D3	4-17
表 4-13	澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-D4	4-18
表 4-14	澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-D5	4-19
表 4-15	澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-E0	4-20
表 4-16	澎湖縣龍門尖山港五期碼頭勘查要點與 DER 評估報告	
	表-F1	4-21
表 4-17	澎湖縣龍門尖山港五期碼頭勘查要點與 DER 評估報告	
	表-F2	4-22
表 4-18	澎湖縣龍門尖山港五期碼頭勘查要點與 DER 評估報告	
	表-F3	4-23
表 4-19	高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-C0	4-24
表 4-20	高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-D0	4-25
表 4-21	高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-E0	4-26
表 4-22	高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-F1	4-27
表 4-23	高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-F2	4-28

表	4-24	高雄港	1-1	號碼頭	安全	檢測言	平估	系統	表-F3	• • • • • • • • •	•••••	4-2	29
表	4-25	高雄港	1-2	號碼頭	安全	檢測言	平估	系統	表-C0	•••••	•••••	4-3	30
表	4-26	高雄港	1-2	號碼頭	安全	檢測言	平估	系統	表-D0	•••••	•••••	4-3	31
表	4-27	高雄港	1-2	號碼頭	安全	檢測言	平估	系統	表-E0	•••••	•••••	4-3	32
表	4-28	高雄港	1-2	號碼頭	安全	檢測言	平估	系統	表-F1	•••••	•••••	4-3	33
表	4-29	高雄港	1-2	號碼頭	安全	檢測言	平估	系統	表-F2	•••••	••••••	4-3	34
表	4-30	高雄港	1-2	號碼頭	安全	檢測言	平估	系統	表-F3	•••••	•••••	4-3	35
表	4-31	基隆港	E-6	號碼頭	安全相	カリング カスティ カスティ かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かい	平估;	系統	表-D1	•••••	•••••	4-3	36
表	4-32	基隆港	E-6	號碼頭	安全相	カリング カスティ カスティ かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かい	平估;	系統	表-D2	•••••	•••••	4-3	37
表	4-33	基隆港	E-6	號碼頭	安全相	カリング カスティ カスティ かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かい	平估;	系統	表-D3	•••••	•••••	4-3	38
表	4-34	基隆港	E-6	號碼頭	安全相	カリラ カラス カラ	平估多	系統	表-D4	•••••	•••••	4-3	39
表	4-35	基隆港	E-6	號碼頭	安全相	カリング カスティ カスティ かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かい	平估;	系統	表-E0.	•••••	•••••	4-4	10
表	4-36	基隆港	E-7	號碼頭	安全相	カリョウ カスティ カスティ かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かい	平估;	系統	表-D1	•••••	•••••	4-4	11
表	4-37	基隆港	E-7	號碼頭	安全相	カリョウ カスティ カスティ かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かい	平估;	系統	表-D2	•••••	•••••	4-4	12
表	4-38	基隆港	E-7	號碼頭	安全相	カリョ カカス カラ カラ カラ カラ カラ かい	平估;	系統	表-D3	•••••	•••••	4-4	13
表	4-39	基隆港	E-7	號碼頭	安全相	カリゴ カスティ カスティ かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かい	平估;	系統	表-D4	•••••	•••••	4-4	14
表	4-40	基隆港	E-7	號碼頭	安全村	カリング カスティ カスティ かいかい かいしょう かいしょう かいしょ かいしょ かいしょ かいしょ かいしょ かいしょ かいしょ かいしょ	平估;	系統	表-E0.	• • • • • • • •		4-4	15

圖 目 錄

昌	1-1	86 年高雄港現有碼頭年齡統計圖1-2
圖	2-1	碼頭外部異象 3 大特性之關聯圖2-7
圖	2-2	腐蝕、龜裂與破裂之連續循環現象例2-8
圖	2-3	腐蝕、龜裂與破裂連續循環之結果例2-8
圖	2-4	龜裂、破裂、沉陷、傾斜與拱起之連續循環現象例2-8
圖	2-5	龜裂、破裂、沉陷、傾斜與拱起之連續循環結果例2-8
圖	2-6	導致重力式方塊碼頭結構外部異象之主要機制示意圖 2-11
圖	2-7	導致重力式沉廂碼頭結構外部異象之主要機制示意圖2-12
圖	2-8	導致版樁式錨錠樁碼頭結構外部異象之主要機制示意圖2-12
圖	2-9	減壓平版式碼頭外部異象機制意圖2-13
圖	2-10	重力式方塊碼頭檢測部位標稱示意圖2-14
圖	2-11	重力式沉廂碼頭檢測部位標稱示意圖2-14
圖	2-12	版樁式錨碇樁碼頭檢測部位標稱示意圖2-15
圖	2-13	減壓平版式碼頭檢測部位標稱示意圖2-15
圖	3-1	檢測系統組成架構示意圖3-2
圖	3-2	安全檢測作業綱要與流程圖3-14
圖	3-3	重力式碼頭水下檢測作業綱要與流程圖3-15
圖	3-4	鋼版(鋼管)樁碼頭水下檢測作業綱要與流程圖3-16

第一章 前 言

1.1 計畫緣起與重要性

本計畫之緣起與重要性,可從基本環境、歷史、維護管理與永續經營之觀念、潮流與政策等5方面來說明。

1. 基本環境

碼頭營運頻繁變數多,維護管理本已不易,且面臨海洋環境,結構又容易受干涉而加速老化,故潛伏性問題多,極易使港灣設施構成潛伏性與立即性的損壞^[5]。

臺灣屬於亞熱帶氣候,夏秋兩季常有颱風發生,港灣設施承 受暴潮及暴風波浪侵襲之頻率高,又地處環太平洋地震帶上,地 震發生頻繁,常有強烈地震發生。

2. 歷史

臺灣各大港設施使用至今多已老舊,以李延恭等於 1996 之高雄港區老舊碼頭安全調查及評估研究中之調查統計為例(如圖1-1),當時之高雄港既有碼頭中即有 36 座屬建造 30 年以上或材料外視已有 60%以上老化現象之碼頭,有 68 座屬建造 10~30 年或材料外視已有 30%~ 60%老化現象之碼頭,有 20 座屬建造 10 年內之碼頭,屬起造中或更建中之碼頭計 6 座,不明未查者計 11 座^[4],由此可知即早建立一套碼頭安全檢測系統更形重要。

3. 維護管理與永續經營之理念

基於維護管理與永續經營之理念,必須避免營運中災難的發生進而導致更大之經濟損失,有系統的做好碼頭維護管理是必要的,不但能提早發現港灣設施潛伏性的問題,防範導致立即性的損壞,亦能確保港灣結構設施之設計耐用年限及設計功能之維持,而碼頭安全檢測為實施碼頭維護管理之必要手段。

4. 潮流

營建自動化、維護管理與永續經營之理念已為現今之趨勢。 維護管理已為一門工程,維護管理的問題將成為國內外工程界未 來的挑戰,碼頭管理當然不應被排除在外。

5. 政策

交通部於交通土木工程建設科技所擬定之 21 世紀 4 大規劃方向中亦首重『交通工程建設(含港埠)之維護與管理』。



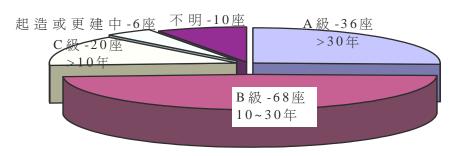


圖 1-1 86 年高雄港現有碼頭年齡統計圖[4]

1.2 計畫目的

營建自動化已為現今之趨勢,碼頭管理亦不應被排除在外。交通部於交通土木工程建設科技所擬定之21世紀4大規劃方向中亦首重『交通工程建設(含港埠)之維護與管理』。而臺灣現今碼頭維護面臨迄待解決或加強的重要課題有四^[9]:

- 1. 維護理念之建立與改革。
- 2. 完善可行的維護系統與制度。
- 3. 維護技術的發展。
- 4. 維護人員之培訓。

本計畫主要之目的在配合潮流與政策並為延續上述課題而施行。

1.3 文獻回顧

與碼頭檢測有關且較整體性之研究應屬港研中心李延恭、蘇吉立等於 1997 著手研究之高雄港老舊碼頭安全調查^[4]。以及蘇吉立於 2002 發表於二十四屆海洋工程研討會論文集中之"碼頭結構安全檢測系統之研建"^[11]。其它研究多屬個案碼頭或碼頭局部性結構之調查研究。

2002 年本中心於中山大學李賢華教授參與相關合作後,亦曾著手研擬建立港灣設施維護手冊初稿,並以該初稿為範本,於7月開辦第一次港灣構造物安全檢測與評估研習會[10]。

雖然港灣設施結構性之安全檢測與評估相關之研究成果,已漸趨成熟,唯許多細節尚待努力解決,如^[11]:

- 1. 檢測程序應統一化、檢測斷面應標準化、異象行分析觀念有待 整合。
- 2. 檢測系統適用性、檢測階段、檢測作業程序等有待明確界定。
- 3. 統合異象分類、明確界定檢測部位、整合檢測項目與檢測內 容。
- 4. 統一標稱碼頭基本檢測部位名稱,統合分析可能導致各式碼頭 異象之機制。
- 5. 檢測評估、記錄與報告標準化。

針對上述,蘇吉立於2002年亦同時已有提出初步之研究成果[11]。

與整體維護管理有關較規模性之研究,則有運研所與海洋大學合作,於2004年2月剛完成之港灣構造物維護管理準則之研究(草案)^[13]。

1.4 研究方法、時程與目標

本研究係延承蘇吉立於 2002 之初步研究成果,並重新檢討整合相關研究之現有檢測理念與檢測方法,檢討整合內容包括:

1. 檢測標的、檢測人員、檢測時機(或目的) 與檢測作業階段等基本界定。

- 2. 港灣設施常見異象之統合分類。
- 3. 各基本異象與相關行為之觀念。
- 4. 各式設施結構標準斷面示意圖之繪製。
- 5. 導致各式設施結構異象之可能機制。
- 6. 各式設施結構基本檢測部位之標稱與編號。
- 7. 安全檢測評估系統表之建置。

本研究安全檢測評估系統表整合建置時,將配合歷史案例之輸入加以研討驗證,再應用於現有之現地案例,藉以反覆修正,使整個系統更具實用性。

整體研究時程分為四年,逐年整合建置各式碼頭本體設施之檢測系統,使各類檢測作業標準化與系統化,最後再整合建置成碼頭本體設施維護管理系統。

目前進行中與完成之研究主題與重點如下:

1. 重力式碼頭檢測系統之建置—(94年)

94年度已建置完成之重力式碼頭檢測系統,於各年度中仍不斷之印證、檢討與修正。

2. 鋼板樁碼頭檢測系統之建置—(95年)

本年度於鋼板樁碼頭檢測系統之建置,基本上乃先延續已完 成之重力式碼頭檢測系統,並於持續之印證、檢討與修正中加以 擴充,再建構成同時適合重力式與鋼板樁碼頭之檢測系統。

- 3. 棧橋式碼頭檢測系統之建置—(96年)
- 4. 碼頭本體設施維護管理系統之建置—(97年)

本研究之主要目標在於使檢測與維護管理作業系統化與簡易化,並以可行性與實用性為最終之目標,藉以提昇碼頭維護管理之功效,維護工程安全,減低災害損失,促進港埠管理現代化,提昇港埠功能與營運效率,達成碼頭本體設施維護管理自動化之目標。並期望本計劃之成果將有助於資源整合、培育專業技術人才及提高研究水準。

第二章 系統之基本界定

2.1 系統規劃

本研究對於系統之規劃建置分為兩階段。

第一階段首先規劃建置各式碼頭之檢測系統作為子系統,第二階段則結合子系統及整合相關之資料庫成為碼頭本體設施維護管理系統(主系統)。系統建置採用之軟體為 Microsoft Excel。主系統之組成架構則於子系統建置中逐年檢討建立。

整體規劃以系統化、簡易化與實用性為原則,故於系統規劃建置前必須對相關之基本觀念、檢測事項與檢測標的物等進行整合與界定。

2.2 系統適用性之界定

2.2.1 碼頭安全之定義

廣義之碼頭安全定義應包括:碼頭結構性之安全與碼頭工作性之 安全^[5]。

影響碼頭結構性之安全因素雖較為繁雜,但其安全性均會反應於 碼頭主體與附屬設施之外部異變現象,故可由碼頭主體與附屬設施之 外部異變現象評估其影響因素與安全性。

影響碼頭工作性安全之主要因素包括:碼頭運作動線規劃不合理或碼頭運作動線受到干擾。無論碼頭運作動線規劃不合理或受到干擾,除可使碼頭營運效率降低外亦會使碼頭潛伏工作上之危險以及本體設施受損之危險性。而導致碼頭運作動線規劃不合理或受到干擾之可能因素包括^[5]:1.碼頭機能規劃配置不當。2.行政流程不當。3.管理挫施不當。4.碼頭主體與附屬設施之異變現象。

本研究針所建置之安全檢測系統僅針對碼頭主體與附屬設施之外部異變現象以及碼頭結構性之安全進行調查、評估與建議適當之措施。

2.2.2 檢測標的之界定

本系統檢測標的將暫時適用於港灣設施之碼頭主體結構,將排除部分附屬設施,並以碼頭主體結構之港灣設施為主,碼頭主體結構之港灣設施將包括:重力式碼頭、版樁式碼頭、棧橋式碼頭及防波堤 4 大類。本系統目前則暫不納入防波堤。

2.2.3 適用人員之界定

本系統之適用人員,居於下列兩大理念而界定:

1. 碼頭異象之相關理念

本研究延用並進一步譚述蘇^[5、11]與陳等^[12]之共同思維。將構造物之安全檢測視同人類之醫學診治,已為上述相關研究學者之 共識。

本研究將碼頭初勘視同人類醫學之初診,當人體有所不適或健康狀況不佳時,常有一些表象或感覺,因此醫師於初診時常可經由看、聽、問、觸與查閱病例之診療手法,再配以醫師之專業判斷即決定治療處方或建議進一部之細診措施,即人類於平時或一般症狀就醫初診時,醫師均不必用精密或先進之技術,而是先觀察人體之表面異狀,再輔以簡單之儀器進行必要之聽、觸診,同時詢問就診者之個人感覺,最後憑醫師個人之專業知識與經驗而完成初診,故人類醫學此階段之初診,本研究將視同碼頭初勘,而初診之醫師則視同碼頭初勘之一般基層檢測人員。

而碼頭之細檢等同人類醫學之細診(或精診),其措施常以先 進儀器檢測或先進化驗技術為手段與方法,其檢測或化驗之結果 經醫學之專業評估分析後再決定醫療之方法與程序,此等同於碼 頭之細部檢測、評估分析後再決定處置方法與程序,此階段所需 專業人員亦較為高階或更有經驗者。

此外人類於平時無健康異狀時,醫學上乃需定期健檢,定期健檢則包含一般之診察與檢測,此觀念與方法亦如碼頭之定期安

檢。

2. 實用與簡易之理念

本研究基於前項理念,與考量國內目前許多建物使用單位或管理單位均缺乏工程專業人才之狀況下,於系統之規劃設計上主張實用與簡易。故於初勘作業強調適用於一般基層檢測人員,本系統所稱一般基層檢測人員,係指有碼頭安全檢測經驗或受過碼頭設施安全檢測訓練之一般基層人員。本系統於細部檢測作業模式之規劃,則著重適用於經驗豐富之碼頭安全檢測人員、熟悉基本港灣工程之專業人員、專業檢測人員、專業監測人員與專業分析人員,於人員之專業須求上較為高階而廣泛。

2.3 檢測時機之界定

為使檢測性質與目的更簡明與務實的區分,本研究主要依檢測性質與目的,將檢測時機區分為:平時檢測(隨機性、一般性檢測)、例行檢測(定期監測、定期檢測與特殊項目監測與檢測)與災害檢測(工程、營運或天然災害檢測)。

各檢測時機詳述如下:

1. 平時檢測

平時檢測應屬隨機性與一般性檢測,可為定期與不定期檢測,期間應較短,本研究建議最好每天為之,但可依經濟及人力,並考量影響性(重要性)後,分類分項分工為之(各港應於各港之維護管理作業體系與維護計畫中明訂之),平時檢測主要檢測目的在隨時掌控碼頭之外視異象,平時檢測一般為巡檢與初勘檢測。

2. 例行檢測

例行檢測係對特殊檢測項目施行定期檢測或針對特定事項 進行追縱監測。特殊檢測項目如航道檢測、港池檢測、水下壁體 檢測、水下基礎檢測---等,因此等項目無法利用外視異象之觀測 與判斷,必須利用潛水人員於水下進行檢測或利用特殊儀器探 測,檢測工作無法於平時隨時施行,必須依區域狀況施以定期檢測。

特定事項係指因應平時檢測之某種異象而進行之必要監測,其目的在追蹤該異象於給定時間之變化量或變化率。例行檢測本研究將其列為細部檢測。

3. 災害檢測

災害檢測係針對颱風災害、地震災害、施工災害、營運災害 等檢測,屬即時檢測,其目的再提供現場之即時之應變措施與災 後之評估資料。

2.4 檢測作業階段之界定

為使檢測作業標準化,本研究將檢測作業共區分為五個階段,各階段之基本作業內容界定如下:

1. 先期準備作業

包括搜集相關資訊、搜集基本資料、建立檢測計畫、建立檢測表、現地踏勘與檢測會議等。

2. 初勘作業

主要工作在勘查、記錄、描述現地各基本檢測部位之外視異 象,作業範圍限於海上碼頭岸壁面、碼頭岸肩面及碼頭後線適當 縱深之地表面範圍。除對特殊檢測項目、特定事項之檢測與追縱 外,任何檢測時機均須先經初勘作業。

本研究基於適用人員之界定理念,主張此階段不應仰賴特殊、笨重或精密之儀器,使用工具應以普遍性、簡單性及隨機性為主,並輔以目視檢測及專業經驗之概判。初勘可用工具如:檢測記錄表、筆、像機、捲尺、步計尺、測微尺、水線、垂球、鐵鎚、鋼釘、噴漆、石筆、工作袋--等[4]。

3. 初勘綜合評估作業

為本研究規劃檢測作業之第一階段評估。

於此階段之調查評估表,本系統初期將以 Microsoft Excel 之軟體規劃設計,使檢測員從勘查至評估均可以設計好之制式表 格循續為之,並使系統評估結果之警示度,於表單輸出中自動評 定。此階段之綜合評估結果可為即時維護管理之行政參考,亦為 細部檢測之指標。

4. 細部檢測作業

作業範圍含蓋初勘範圍至與海下至海床。主要在再次確定及 詳測初勘之結果、執行海下檢測、執行特殊項目之專業檢測或特 殊事項之監測。此作業階段須仰賴特殊儀器設備、特殊專業人員 與特殊方法之檢測與監測,其目的在佐證或釐清初勘之懷疑與判 斷,檢、監測之結果亦為綜合評估作業之重要指標。

5. 綜合評估作業

為檢測作業之最後階段評估,本系統於 Microsoft Excel 規劃 設計下,如同初勘,檢測員從勘查至評估均可以設計好之制式表 格循續為之,系統評估結果之警示度與或基本對策亦自動評定。 綜合評估結果可為後續維護管理之行政參考,亦為設施進行補救 措施、高階分析之最終指標。

2.5 碼頭異象

2.5.1 碼頭異象分類之統合

於統合碼頭異象之前,首先再次定碼頭義異象並強調其觀念。

觀察與檢測碼頭之整體結構安全狀況可比擬如人類,當人類有所不適或健康狀況不佳時,常會有一些現象呈現於人體外表,因此旁人才得以警覺,醫師才得以經由看、聽、問、觸與查閱病例之診療手法,再配以專業之判斷,對病人進行適當之治療與進一部之診療措施,而觀察與檢測碼頭之整體結構安全狀況亦然,故碼頭異象之定義為,勘查檢測港灣設施之碼頭或防波堤時,於整體設施之外部目視所見之表

面異變或劣化之現象,本研究謂之碼頭異象。

碼頭異象分類係延伸引用前人研究^[2、4],該分類係由現地初勘實際 觀查統計綜合分類而得,依其對整體設施之影響性,由輕至重計分: 1.腐蝕 2.龜裂 3.破裂 4.沉陷 5.拱起 6.傾斜 7.崩塌等七大異象(如表 2-1)。

碼頭異象統合分類的目的為使調查員有統一的溝通與描述語言, 並使調查模式簡單化、統一化與格式化。以利於日後自動化管理之實 施。

表 2-1 高雄港碼頭外部異象實地勘查案例統計表[4]

碼頭	形式	重力式	錨錠式	棧橋式	混合式	合 計	*可疑待查
碼頭	,	16	62	26	14	118	0
各式	瑪頭 %	13.56	52.54	22.03	11.86	100.00	0.00
異象		發生率百分比%(及座數)					
腐蝕	座 數	7 2		3	8	20	40
	本式%	43.75	3.23	11.54	57.14		
	全港區%	5.93	1.69	2.54	6.78	16.95	33.90
龜裂	座 數	11	31	8	14	64	0
	本式%	68.75	50.00	30.77	100.00		
	全港區%	9.32	26.27	6.78	11.86	54.24	0.00
破 裂	座 數	9	8	4	9	30	0
	本式%	56.25	12.90	15.38	64.29		
	全港區%	7.63	6.78	3.39	7.63	25.42	0.00
沉陷	座數	9	23	0	10	42	3
	本式%	56.25	37.10	0.00	71.43		
	全港區%	7.63	19.49	0.00	8.47	35.59	2.54
拱 起	座數	5	2	0	3	10	1
	本式%	31.25	3.23	0.00	21.43		
	全港區%	4.24	1.69	0.00	2.54	8.47	0.85
傾斜	座數	7	1	0	4	12	59
	本式%	43.75	1.61	0.00	28.57		
	全港區%	5.93	0.85	0.00	3.39	10.17	50.00
崩塌	座數	6	1	0	1	8	0
	本式%	37.50	1.61	0.00	7.14		
	全港區%	5.08	0.85	0.00	0.85	6.78	0.00
超深	座數	1	1	0	0	2	77
	本式%	6.25	1.61	0.00	0.00		
	全港區%	0.85	0.85	0.00	0.00	1.69	65.25

1996.10 蘇吉立

File Name:86KAL010.XLS

2.5.2 碼頭異象之特性

碼頭異象彼此之間的行為常俱下列3大特性[5]:

- 1. 互相伴隨發生-多樣性。
- 2. 互為因果—循環性。

3. 不斷的互為因果而擴大表徵—連續性。

三大特性之關聯如圖 2-1,正因此關聯特性,若忽視一小小異象足可延誤拯救碼頭之時效,不可不慎(三大特性於現地實際產生之現象與結果之案例如圖 2-2 至 2-5)。若不時時加以適當的安全檢測與維修,輕者將使碼頭運作之潛在危險性漸昇,重者將使碼頭結構之潛在危險性漸昇,甚至導致突發性之崩毀,不可不慎。

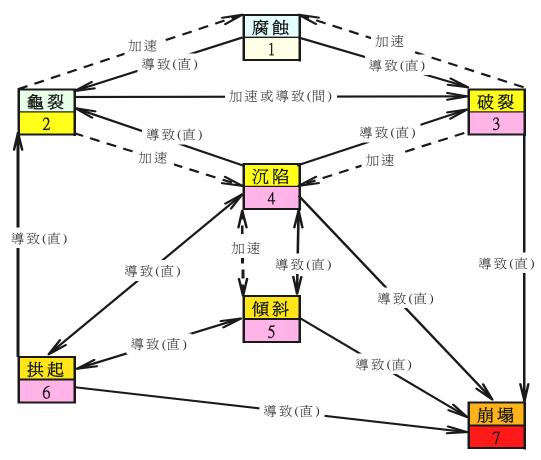


圖 2-1 碼頭外部異象 3 大特性之關聯圖[5]

2.5.3 碼頭異象之成因與常現行為分佈狀況

重新檢討分析蘇,1998^[5]之研究結果;導致各種碼頭異象行為之可能主要因素及常見各種碼頭異象行為分佈狀況分項歸納分析如下(以 其對碼頭結構可能之潛在危險度由輕至重依序敘述):

1. 腐蝕

可能主要成因包括;海洋環境自然因素、外力撞擊或磨損、 結構體之保護層厚度不均等。

常見各種腐蝕之外視異象行為分佈狀況有: A.樁 B.樑 C.壁 體胸牆 D.防舷材 E.法線橫樑 F.繫船柱及基座 G.岸肩梁版等。





圖 2-2 腐蝕、龜裂與破裂之連續循環現象例



圖 2-3 腐蝕、龜裂與破裂連續循環之結果例





圖 2-4 龜裂、破裂、沉陷、傾斜與拱起之連續循環現象例



圖 2-5 龜裂、破裂、沉陷、傾斜與拱起之連續循環結果例

2. 龜裂

可能主要因素包括;材料因素(含腐蝕、疲勞及老化)、結構體保護層厚度不均、強度不均、應力集中、不當外力、地震力、長期反復載重、壓密沉陷、超載沉陷、基床滲水軟化、漏砂、傾斜或基礎結構失衡滑動等。

常見各種龜裂之外視異象行為分佈狀況有:A.PC 樁 B.樑 C. 壁體胸牆 D.防舷材 E.法線橫樑 F.繋船柱基座 (多造成 45 及 90 度拉裂) G.岸肩梁版 H. 岸肩地面 I.後線地面。

3. 破裂

同龜裂。

4. 沉陷

可能主要因素包括;不當外力、地震力、長期反復載重、壓 密、超載、基床滲水軟化、漏砂、傾斜或基礎結構失衡滑動。

常見各種沉陷之外視異象行為分佈狀況有: A.壁體胸牆 B. 法線橫樑 C. 岸肩梁版 D. 岸肩地面 E.後線地面。

5. 拱起

同沉陷。

6. 傾斜

可能主要因素包括;沉陷及導致沉陷之原因。

常見各種傾斜之外視異象行為分佈狀況有:A. 壁體胸牆 B. 碼頭附屬建物。

7. 崩塌

可能主要因素包括;沉陷、傾斜及導致沉陷之原因,而大量 滲水、颱風、地震、不當外力及超載為加速崩塌之主因。

常見各種崩塌之外視異象行為分佈狀況有: A. 壁體胸牆 B. 岸肩梁版 C. 岸肩地面 D.後線地面 E.整體。

碼頭常現異象之分佈狀況例,如圖 2-2 至 2-5。外示異象整體觀念 之描述亦可以圖 2-1 說明之。瞭解圖中關係,將使安全調查之工作與 研判之能力提昇。

2.6 碼頭本體設施結構之相關標定

為使碼頭結構安全調查者,能明確瞭解種種可能導致碼頭外視異象之基本機制,預先導正對可能異象行為之研判方向,同時提昇調查者之研判力,且為避免於同一異象原因之研判,因不同調查者而於研判之方向與結果產生太大之差異,對於碼頭本體設施結構必須先做好相關之標定。本研究對碼頭本體設施結構之相關標定包括:

- 1. 導致碼頭本體設施結構外視異象之基本機制標定。
- 2. 碼頭本體設施結構基本檢測部位之標定。

2.6.1 碼頭本體設施定義與分類

碼頭本體設施與相關之名詞,本研究基本上採用侯等(1996)編製而由交通部運輸研究所出版之"港灣工程專有名詞"書中之定義^[3]。

為精簡研究範圍,使系統之相關處理作業簡化,本研究於碼頭本 體設施之研究項目僅限於重力式碼頭、板樁式碼頭與棧橋式碼頭三 項,依序逐年研究,而重力式碼頭為今年之研究項目。

依侯等(1996)所編『港灣工程專有名詞』一書之定義,重力式碼頭 分為:沉箱式碼頭、L型塊式碼頭、方塊式碼頭、空心方塊式碼頭與 整塊式碼頭,為簡化系統之相關作業處理,本研究再將重力式碼頭劃 分為:沉箱式碼頭與塊式碼頭兩大類。

2.6.2 導致碼頭外部異象基本機制之標定

本研究於碼頭結構,乃延用蘇(2002)^[11]所建立之標準斷面示意圖以 及所統合分析之所有可能導致各式設施異象基本機制之成果,加以檢 討整合後重新建立。

94 年已檢討整合建置完成導致重力式碼頭結構異象之主要機制示

意圖(如圖 2-6 與 2-7),今年(95 年)則增建完成導致版樁式碼頭結構異象之主要機制示意圖(如圖 2-8 與 2-9),各示意圖中所標示之 13 項行為,均為可能導致該類式碼頭外部異象之基本機制,其所發生之部位並非圖示中之單一點或部位,而是相關之整體或單元,如圖 2-6 中所示機制(12)地震力之影響範圍為碼頭整體,機制(2)不當撞擊力若指船舶未依規定靠岸,其可能產生範圍為岸壁任何部位,機制(2)不當撞擊力若指岸肩任何物體未依規定拋置吊放,其可能產生範圍為岸肩任何部位,機制(5)地表水滲流之可能產生範圍為整個岸肩及後線。

由各項或多項合成之基本機制所產生之外部異象,將不是單一之異象,異象所產生之部位與範圍亦將是多處與多面。

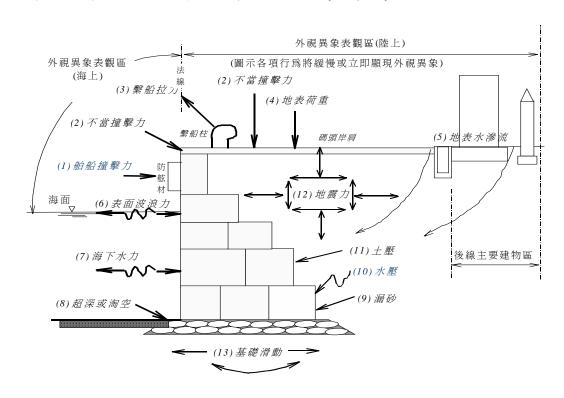


圖 2-6 導致重力式方塊碼頭結構外部異象之主要機制示意圖

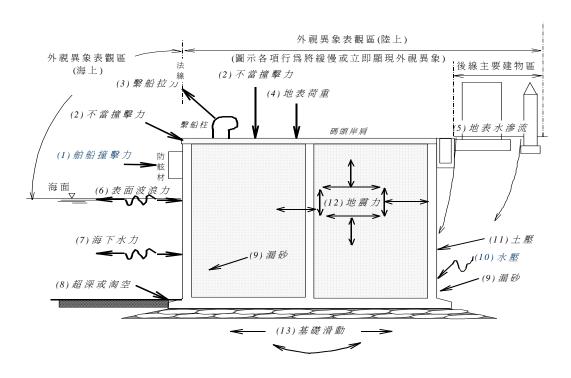


圖 2-7 導致重力式沉廂碼頭結構外部異象之主要機制示意圖

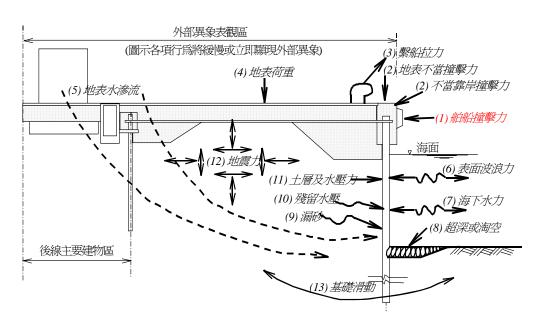


圖 2-8 導致版樁式錨錠樁碼頭結構外部異象之主要機制示意圖

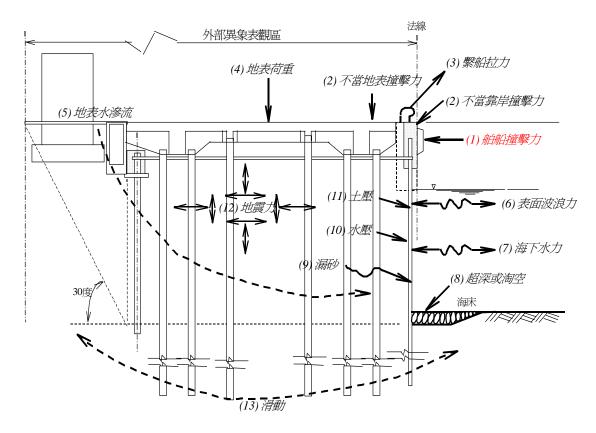


圖 2-9 減壓平版式碼頭外部異象機制意圖

2.6.3 碼頭基本檢測部位之標定

除了整合導正異象因素之分析研判基本方向外,亦統一標稱檢測 部位與名稱,並依檢測順序與結構型式,加以編號標示。

圖 2-10 與圖 2-11 為 94 年整合建置完成之重力式碼頭檢測部位標稱示意圖,圖 2-10 與圖 2-11 則為本年度(95 年)增建完成之版樁式碼頭檢測部位標稱示意圖,圖中標稱之各項檢測部位,即為整合統一後系統之既定基本檢測部位,各部位之基本檢範圍,亦明確標定標準圖示中。

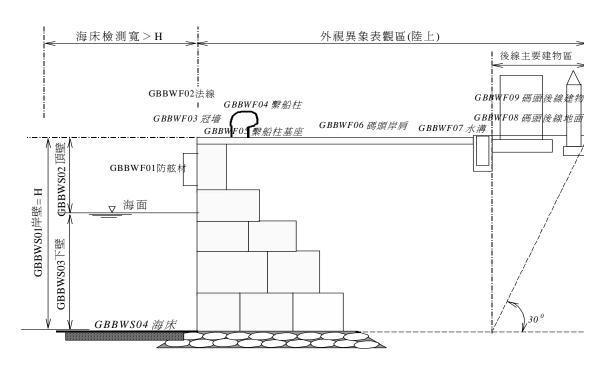


圖 2-10 重力式方塊碼頭檢測部位標稱示意圖

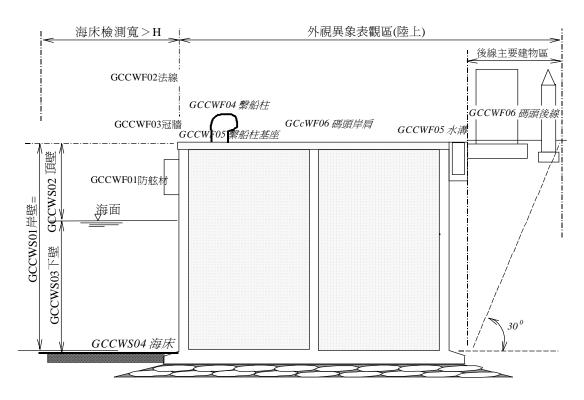


圖 2-11 重力式沉廂碼頭檢測部位標稱示意圖

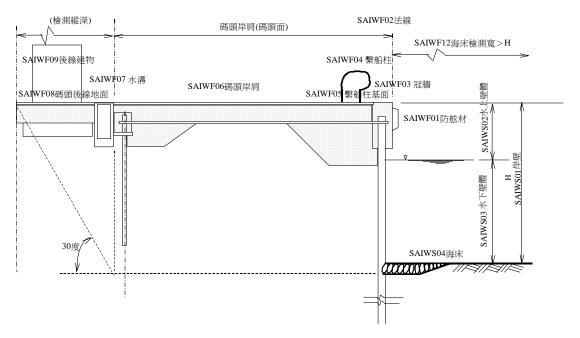


圖 2-12 版樁式錨碇樁碼頭檢測部位標稱示意圖

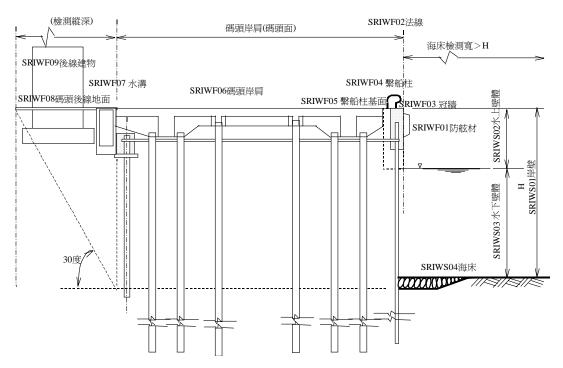


圖 2-13 減壓平版式碼頭檢測部位標稱示意圖

第三章 系統之建構

本研究擬建構之碼頭本體設施維護管理系統之初期架構將包括:港 灣工程單價資料庫及碼頭本體設施安全檢測系統,因其間尚有許多事 項有待整合,且人力與經費受限,故配合循序漸進之研究工作目前所 稱之系統暫指碼頭本體設施之安全檢測系統。

94 年已建置完成之檢測系統係以重力式碼頭為檢測標的,期間為 達系統之實用性與可行性,曾以台中港 1 號碼頭為歷史案例之驗證與 修正。檢測系統本年度(95 年)再經檢討、修正重建後已同時適用於重 力式與鋼板樁碼頭。故系統之版本已由 94 年系統更進為 95 年系統。

3.1 系統研建之淵源

系統表建構之基本構思,係源自李等 1998^[4] 與蘇 1998^[5],且歷經李等 1999^[6]、蘇等 2000^[7]乃至蘇 2002^[11]等相關研究,期間並參酌公路局之橋梁檢測系統^[8]與李賢華 2002^[10]之部份理念,並於理念與實務上加以整合與檢討修正。然系統之建置初期仍延續蘇 2002 所建置之架構,重新檢討修正該系統,使該系統更完整、合理與實用。

3.2 系統研建之特點

如同蘇 2002^[11],本系統之建構與展現,亦利用 Windows 作業視窗 及 Microsoft Excel 作業軟體,將檢測前之基本資料建立、檢測中之異 象描述與異象度評定、檢測後之分析評估與基本對策等,依序設計成 一系列之安全檢測評估系統表,配合 Microsoft Excel 作業軟體之特性, 研建一系列之安全檢測評估系統表而構成一檢測系統。

本系統所強調之特點如下:

- 1. 明確界定檢測系統適用性。
- 2. 統合異象分類、檢測項目、檢測內容與異象行為分析觀念。

- 3. 檢測斷面、檢測記錄與檢測報告標準化。
- 4. 統合分析可能導致各式碼頭外視異象之行為機制。
- 5. 檢測部位、檢測部位名稱與檢測程序統一化。
- 6. 檢測評估自動化。

3.3 系統之組成

碼頭本體設施之安全檢測系統係由一系列之圖表所組成,整體安全檢測評估系統之圖表,係依內容與作業目的分別建立,並依作業程序與性質予以編號(系統整體組成架構如圖 3-1)。為達本系統所強調之標準化、統一化以及自動化之特點與簡單實用之目的,本研究利用Microsoft Excell 作業軟體之特性,建置一系列之系統表(如圖 3-1 中之各表)。

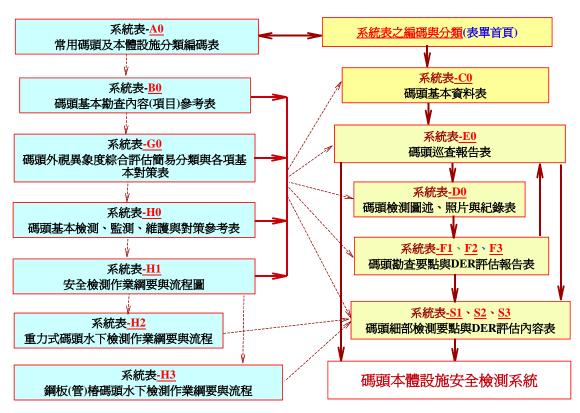


圖 3-1 檢測系統組成架構示意圖

系統表分為資料參考表與檢測評估表兩大類,如圖 3-1 中左半部之

A0、B0、G0、H0~3 為資料參考表,提供檢測作業、評估、與決策之參考。圖 3-1 中右半部之 C0、D0、E0、F1~3、S1~3 則為檢測評估表。

3.4 系統表之建構

因本年度於鋼板樁碼頭檢測系統之建置,係延續已完成之重力式碼 頭檢測系統,且於持續印證與檢討該系統後,對該系統原有之系統表 已作部分修正並加以擴充,再整合建構成同時適合重力式與鋼板樁碼 頭之檢測系統。

3.4.1 系統表之編碼與分類

目前已建置完成之整體系統表分類與編號狀況如表 3-1。各系統表 之建構內容依序分述於下列各節。

系統表 編碼	設施編碼	檢測性 質編碼	檢測次 數編碼		分類		
<u>A0</u>					常用碼頭及本體設施分類編碼表		
<u>B0</u>					碼頭基本勘查內容(項目)參考表		
<u>C0</u>	SSSW	OF	0001	01	碼頭基本資料表		
<u>D0</u>	SSSW	OF	0001	01	碼頭檢測圖述、照片與紀錄表		
<u>E0</u>	SSSW	OC	0001	01	碼頭巡查報告表		
<u>F1</u>	SSSW	OF	0001	01	碼頭勘查要點與DER評估報告表		
<u>F2</u>	SSSW	OF	0001	02	碼頭勘查要點與DER評估報告表		
<u>F3</u>	SSSW	OF	0001	03	碼頭勘查要點與DER評估報告表		
<u>G0</u>					碼頭外視異象度綜合評估簡易分類與各項基本對策表		
<u>H0</u>					碼頭基本檢測、監測、維護與對策參考表		
<u>H1</u>					安全檢測作業綱要與流程圖		
<u>H2</u>					重力式碼頭水下檢測作業綱要與流程		
<u>H3</u>					鋼板(管)椿碼頭水下檢測作業綱要與流程		
<u>S1</u>	SSSW	OS	0001	01	碼頭細部檢測要點與DER評估內容表		
<u>S2</u>	SSSW	OS	0001	02	碼頭細部檢測要點與DER評估內容表		
<u>S3</u>	SSSW	OS	0001	03	碼頭細部檢測要點與DER評估內容表		
<u>S4</u>	SSSW	OS	0001	04	碼頭細部檢測要點與DER評估內容表		

表 3-1 系統表之編碼與分類狀況

代號補充說明							
SSS	系統	OC	平時巡査	FS	例行細勘		
W	碼頭	OF	平時初勘	SF	災害初勘		
OD	基本對策參考資料	OS	平時細勘	SS	災害細勘		
		FF	例行初勘				

系統表中之編碼設計包刮:系統表編碼(2碼)、設施編碼(4碼)、檢

測性質編碼(2碼)、檢測次數編碼(4碼)、檢測表單編碼(2碼)。設施編碼除 W 表示碼頭、SSS 表示系統共通性外,其它詳如表 3-2。檢測性質編碼中 OD 為基本對策參考資料,OC 為平時巡查,OF 為平時初勘,OS 為平時細勘,FF 為例行初勘,FS 為例行細勘,SF 為災害初勘,SS 為災害細勘。

3.4.2 系統表 A0-常用碼頭及本體設施分類編碼表之建構

系統表 A0-為常用碼頭及本體設施分類編碼表,主要分類分為碼頭主體、附屬建物與附屬設施三大類,碼頭主體又以常用結構型式分為重力式、版樁式及棧橋式三大類,各類設施編碼詳如表 3-2。

表 3-2 港灣設施安全檢測評估系統表-A0

常用碼頭及本體設施分類編碼表								
	碼頭主體	附屬	建物	附屬設施				
編碼	編碼 結構型式		名稱	編碼	名稱			
GCCW	重力式沉箱碼頭	ВО	辦公室	CC	繫船柱基座			
GLBW	重力式L型塊碼頭	BW	倉庫	СВ	繋船柱			
GCBW	重力式空心方塊碼頭	BT	通棧	CF	防舷材			
GBBW	重力式方塊碼頭	BS	圓庫	C	車檔			
SALW	版樁式錨碇版碼頭	BC	輸送設施	C	水溝			
SAIW	版椿式錨碇椿碼頭	SY	堆貨場					
SRIW	平版椿基式碼頭(減壓平版式碼頭)	CY	貨櫃場					
TSVW	棧橋式鋼管直樁碼頭							
TSBW	棧橋式鋼管斜椿碼頭							
TPVW	棧橋式PC直椿碼頭							
TPBW	棧橋式PC斜椿碼頭							

3.4.3 系統表 BO-碼頭基本勘查內容(項目)參考表之建構

系統表 B0-為目前已標定之碼頭基本勘查內容(項目)參考表,其標定內容分為水下及陸上兩部份,陸上標定順序係由防舷材往上往內,水下標定順序係由岸壁往下往外,整體標定內容與順序代號詳如表 3-3。表中所標定之順序亦為本系統建議之現地檢測要點與順序。

表 3-3 港灣設施安全檢測評估系統表-B0

	碼頭基本勘查內	容(項目)参	冬考表
代號	內容(項目)	代號	內容(項目)
	陸上	勘查	
WF01-3	防舷材破裂	WF06-1	岸肩腐蝕
WF01-7	防舷材崩塌	WF06-2	岸肩龜縫
WF02-50	法線外拱	WF06-3	岸肩破縫
WF02-5I	法線內拱	WF06-4	岸肩沉陷
WF03-1	冠牆腐蝕	WF06-5	岸肩拱起
WF03-2	冠牆龜縫	WF06-6	岸肩傾斜
WF03-3	冠牆破縫	WF06-7	岸肩崩場
WF03-4	冠牆沉陷	WF07-3	水溝破裂
WF03-6	冠牆傾斜	WF07-4	水溝沉陷
WF03-7	冠牆崩場	WF07-7	水溝崩場
WF04-1	繫船柱腐蝕	WF08-3	後線地面破裂
WF04-3	繫船柱破裂	WF08-4	後線地面沉陷
WF05-3	繫船柱基面破裂	WF08-7	後線地面崩場
WF05-6	繫船柱基傾斜	WF09-4	後線建物沉陷
WF05-7	繫船柱基崩場	WF09-6	後線建物傾斜
		WF09-7	後線建物崩塌
	水下	巡檢	
WS01-C08	水深檢測	WS04-C12	海床掏刷檢測
WS01-C09	壁體破裂檢測	WS04- C13	海床拱起檢測
WS01-C10	壁體漏沙檢測	WS03-C14	鋼板腐蝕電位檢測
WS01-C11	壁體傾斜檢測	WS03-C15	鋼板厚度檢測

3.4.4 系統表 CO-碼頭基本資料表之建構

系統表 CO-為目前檢討整合修建完成之碼頭基本資料表,其整合修建完成之表單格式與內容詳如表 3-4,本表已於 95 年實地應用與驗證中略作修正。

表 3-4 港灣設施安全檢測評估系統表-C0

						基	.本	資料	∤表	SSS	SW.	·O]	F-0()01 .	-00									
—————————————————————————————————————	區	域			既	有			改	建			翻	修			年	份			月	份		
檢測資料屬	平	時			例	行			災	害														
性	巡	查			初	勘			紐	勘			特	定			研	究						
碼頭名稱																								
碼頭用途屬性	軍	用	貨	櫃	散	雜	가	〈泥	ž Я	段	油		1-	Ľ	Ì	魚	港	勤	1	客	其	它		
碼頭型式	Ī	〔力ェ	t	✓	Æ	反椿。	式		,	棧橋ェ	t		Z	下版権	基式			護	岸		其	它		Т
岸壁結構	方	塊	✓	沉	箱		錐	板		鋼	管		PC	動椿		PC制	反樁		其	他				
岸肩結構	方	塊	✓	沉	箱		鋼管	首直椿		鋼管	斜樁		PC矛	斗椿		PCi	植		其	他		1		
錨碇結構	鋼制	禄		鋼管	学椿		PC	圓椿		PC	反樁		無	Ħ.		其	他							
岸肩或背填料	砂	þ		砂石	級配		碎石	級配		卵石	級配		塊石	級配		回塡	料		其	它				
岸肩面板	R	С		P	C	✓	1	AC		卵石	級配		碎石	級配		其	他							
碼頭起造日	期	年		月		Ä	馮頭	完工	日 月	蚏	年		月		础	馬頭兒		日其	A	年		月		
設計標高:	EL	+m										基	本部	计	圖(電子	檔)			ı			_
設計海床:	EL	-m				工	面	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
設計坡度:	%	ó				幽	面	В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
設計船舶:	噸(級)					部	С	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
設計震度:	震度	(gal)					照片		1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	_		_	15	
						施工	.監測		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1
								į	医本	、完	工	\	片											
法線、防船	玄材原	照片			繋船	삼	、冠	刮牆 見	8片				岸	肩照	片					水	溝照	計		
照片編	號					照	片編	號					照	片編	號					照	片編	號		_
法線、防船	玄材原	照片			繋船	삼	、氘	牙牆片	8片				岸属	順則	召片				往	後線:	地面	頭原	†	
照片線	號					照	片編	號					照	片編	號					照	片編	號		
法線、防船	玄材原	照片	,		繋船	삼	、	引 牆別	8片				岸/	肩照	片				ê	後線:	建物	加照月	†	
照片線	릚號					照	片編	號					照	片編	號					照	片編	號		
檢測單位:			Ħ		技術	研多	完中	心			檢	測)	人員	:										

3.4.5 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之建構

系統表 D0-為目前檢討整合修建完成之碼頭檢測圖述、照片與紀錄表,其整合修建置完成之表單格式與內容詳如表 3-5。本表已於 95 年

實地應用與驗證中略作修正。

表 3-5 港灣設施安全檢測評估系統表-D0

		3 - / \	127				\neg	7/-7-1-	紀金	, , ,								1 1	J 1/3	Т	
檢測資料	區域			既			_	改建	.	,	翻修			年	分			F	月份		
屬性	平時			例				災害	_		41										
	巡查			初	勘			細勘			特定			研:	究						
碼頭名稱	<i></i>	//-	trac	22.7	Ja22.	L	. 1	-t-n	1 5		,,		. 1	\d.	++1		-				_
頭用途屬性	軍用	貨	櫃	散	雅	水流	1	榖	泪	1	化	Ž	Á	港	動		各]	<u>‡它</u> ✓		
碼頭型式	重力記	t	✓	Ħ	反樁。	£ .		棧橋:	式		平版村	∮基式	<u>,</u>		護	岸		j	・		T
岸壁結構	方塊	✓	沉			鋼板	ĩ		們管		PC圓椿		PC片	反樁		其	他				
岸扇結構	方塊	✓	沉			鋼管直			斜樁		PC斜樁		PC i				他		-		
錨碇結構	鋼版椿		鋼管			PC圓		_	版椿		無		其								
肩或背填料	砂		砂石			碎石級	痯	卵石	級配		塊石級配		回墳	$\overline{}$		其	它				
岸肩面板	RC		P	C	✓	AC		卵石	級配		碎石級配		其	他							
			扌	太	外	視耳	19	泉榆洱	川照	片	及描繪	會言	1. 錄	圖							
 		Ä	上灣	技術	研	完 中 心			tick.	/扫II		蕉	言。								

3.4.6 系統表 E0-碼頭巡查報告表之建構

系統表 E0-為目前檢討整合新建完成之巡查報告表,其建置完成之 表單格式與內容詳如表 3-6。主要在提供一般基層人員於平時、例行或 災害時之綜合性快速檢測與評估報告用,報告之目的在提供決策之快速而適當處置之依據,亦為細部檢測之參考依據。

本表已於95年實地應用與驗證中略作修正。

表 3-6 港灣設施安全檢測評估系統表-E0

				硯	頭巡	〈杳	報	告表	ŧ-G	C	W-(OC	-00	01-0	00		
			區域		既有	√	改建	<u> </u>	翻修		年份		月份	<u> </u>			
榆	测資	料屬性	平時	√	特定		災害		M441/>		1 103		7 4 1/4				
100	, 4 X	11/3/12	巡查		初勘		細勘		監測		研究	√					
,	碼頭	名稱			D 41-14		.,,,,,,,,		22204		WIZE						
碼	頭用:	途屬性	軍用	貨櫃	散雜	√泥	榖	油	化	漁	港勤	客	其它				
	碼頭	型式	重力	式	版椿式		棧橋	式 ✓	平版	椿基	式	護	부	其它			
	岸壁:		方塊	1	沉箱		鋼板	ž .	鋼管	· /	PC版	春	PC圓	椿	其他	1	
	岸肩:		方塊	Į	沉箱		鋼管直	椿	鋼管彩	椿	PC斜	春	PC直	椿	其他		
	錨碇:		鋼版	舂	鋼管椿		PC圓	椿	PC版	椿	無		其他	t <u>.</u>			
		背填料	砂		砂石級配		碎石級	硘	卵石級	硘	回塡	타	其他	<u>t</u>	· ·	7	
- /	岸肩		RC	✓	PC		AC		卵石級		碎石級	配	其他	t <u>i</u>			
									外視	異象						各項 ※	查評估
ź	巡查:	部位		1	2			3	4	1	5	,		6	7		
			腐	蝕	龜裂		破	. 製	沉			起	傾	[斜 <u></u>	崩塌	続	果
編	莊	項目							視異								
volut)	かし	タロ												C O	ABCC	<u>)</u> 綜合	等級
					閱系統表												
			分佈	範圍分置	劃:100~4	5%焦	為A、4	4~25%	爲B、2	4~5%	爲C、<	%為O				1~3項	4~7項
SSSW	F01	防舷材					()	免	評	趸	評	兗	評		0	0
頦	議因	應措施	A	Ħ.								無	Ħ.				
SSSW	F02	法線	召	評	発 評		召	評					盁	評		発 評	0
000	- 32 説:		<i>/</i> L	н	المار		<i></i>	н						JH I		JUH I	
SSSW	F03	冠牆									觅	評				0	0
	說										, , ,						
SSSW		繫船柱				Ī			召	評	兒	評	朶	評	発評	0	発 評
SSSW		繁船柱基							70	iH I	免		7.	JH I	/UH I	0	0
000 11	<u>103</u> 說										نالا	пі					
aaass.	H/ U	/									77	⇒नर					
SSSW		岸肩									免	計					0
~~~~	說		77	otari							77	rtor*					
SSSW		岸肩水溝		評							免					0	0
SSSW	F08	後線地面	免	評							免	評				0	0
SSSW	F09	後線建物	免	評					l		趸	評				0	0
			腐	蝕	龜裂	Į	破	. 梨	沉	陷	拱	起	傾	斜	崩塌	綜合	*警示
	整骶	警示度		)	0			)		)	(			0	0	0	10
巡			455555555555555555	)	ŏ			)	5555555555555555	)	1 0			Š	Ŏ		0
查			敕	體								正	坐	_		1	
綜			進	月豆		冠	lixix.			***	船柱		T T	<b>施罗·</b> 市/7	柱基	<u> </u>	 掮
						<u>(</u> 組)					<u>別ロ1エ.</u> 無:				<u>111248-</u> ⊞:		<b>利用</b> 無:
合	7-1-234		個	項							/111				***	:	
評	建議	因應措施		,,	ļ		水溝				地面				建物		
估						無					無				Ħ.		
ıμ			₩.	監測	法線		梨	縫	沉	陷	水	下		度	地質		
			1700	血冽	否		1	5	7	5	2	5	1	否	否		
柞	<b>金</b> 測單	位:			港灣技	術	开究中	111	•				•			•	
- 1/	<u></u> か別人	1	蘇	岩立	, = 1: 332	-1146											
12			WAL: F	<u>」</u> 年	月	H			1		<u> </u>		第		共 首		

檢測日期: 年 月 日 第 頁共 『

## 3.4.7 系統表 F1-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之建構

系統表 F1-為目前檢討整合修建完成之之碼頭勘查要點與 DER 評估報告表,其建置完成之表單格式與內容詳如表 3-7。主要在提供一般基層人員於平時或災害時之初勘與評估報告用。本表已於 95 年實地應用與驗證中略作修正。

表 3-7 港灣設施安全檢測評估系統表-F1

		區域		既有	•	改建	-	翻修	<u> </u>	年份	Ι	月份	01-0	1		- 1		$\overline{}$
檢測資料	. 屋 씭	平時		例行	_	災害		御順		平历		月饭				$\dashv$		┢
1双701 只 小1	周江	巡查		初勘		細勘		特定		研究						_		┢
碼頭名	稱																	
碼頭用途	屋性	軍用	貨櫃	散雜	水泥	榖	油	化	漁	港勤	客	其它						
, ,,, ,			, N .		. D.	LD- Last	 		· 1-+1-+		<i>241</i> -	ш		_		П		
碼頭型	-	重力	• •	版樁		棧橋	_	_	椿基		護	+ +	1	它		Ш		
岸壁結	•	方均	_	沉氣	_	鋼机	_	鋼管		PC版		PC		_	其他	Н		
岸		方均	_	沉氣	_	鋼管I	_	鋼管系	_	PC斜	傄	PCI			其他	Н		
■ 錨碇結 岸肩或背		鋼版	俗	鋼管 砂石組		PC圓 碎石約		PC版 卵石約		塊石組	な形式	其 回墳	_		H- //L	Н		
<u> </u>		RC.		型口制		野石市 A(	_	卵石和	_	碎石 級	_	其	_	-	其他	Н		
安檢部位與						節圍%	-	安全影響		11十1日形		測照	匹		檢測	<b></b>	警 -	示度
$A(\overline{a}) \cdot B(\overline{p}) \cdot C$													П	П				
常)、N(不							_	3 C O	<b>N</b> 1	1 2 3	4	5 6 ′	7 8	9 10	1 2	3	ABCO	ID(
限分劃權重分配 3四級	分0、1、2、	如各 3 2	·項分 1 0		,	5 0	高 日	上低無 2 1 0		]	D%	=(((	D+E	E)*I	(R)/18	8)*	100	
	¥示度ID之分									24~5%	爲低月	§警示(	C) \ 4~	-0% 魚	· 正常(	O)		
			D目視	異象度	2分劃	:極嚴	重爲3	、中等晶	量爲2	2、輕微	爲1、	無爲0			,			
		E分	分佈範圍	11%之分	)劃:1	00~459	6爲3,	44~25%	爲2、	24~5%	為1、4	1~0% 魚	0					_
SSWF01	<u>防舷材</u>							2			Ш		Ш			Ш	0	
勘査結	果									<u> 正常</u>								
CCIVIE 0.2	\.d. 6#	(I	<b>)</b> 分劃:	無作月	月、崩 ¹	場或 崩落	各時權	重3,破	裂時権	崖重2,	<b>龜裂</b> 時	權重1	1 1	- 1	П			_
SSWF02	法線							3		<u>     </u> 正常	Ш					Ш	0	0
<b>勘査結</b> (D分劃:外		北 入 移 目	∄5>cm	時權重	3,从	8畳11~	29cm	<b>武</b>			2 ,	.移量<	=10cm	市內系	多量<=	2cm⊞	± 權 重 1	1)
	冠牆腐蝕			J   E = E	- /	J 112-1-		2		1	ΪΪ	TT	П	24131			0	(
				(D分劃	:破、	拱時權	重3,	裂時權重	重2,釒	秀水時權	重1)							
SSWF03-2	冠牆龜裂_	Hude All A Tr /	701.654	-00t- 1-t-		- tiule 1. A	B4 T7 /	2	da lette ac.		1. 484	***	No. L. and	urba rrafa	H = 5.00		0	(
SSWF03-3	(D分劃:冠 <b>冠牆破裂</b>	<b>牆變形</b>	、裂縫	員穿權	里3,	过牆禾物	雙形、	裂縫買勁	ぎ 罹重	2 , 冠牆	未變	杉、殺i	建	穿时	罹重 l)		0	1 0
55 11 103-3		<b>以収 細約 エン</b>	. <b>罗</b> 川 公久	世心描	舌?. '		能工()。		∿補舌	2.写脚	1 4 4 4 4 1	14 . 701:	※土世	少日土	繭舌 1)			
1~3 勘查;	(D分劃:冠 <b>結里</b>	個変形	` 教涯	貝牙惟	里3,	വ 個 木 3	芝ル 、	<b>发艇</b> 貝5		^{工,凡脂}	(不変)	少、安/	连不貝	牙吋1	催里リ			
	冠牆沉陷			Т				3		<u> </u>	П	ТТ	ТТ			П	0	1 0
		(	D分劃	: 沉陷:	量>150	m時權	重3,	15~5cm∄	持權重:	2 , <5cr	n時權	重配1)						
SSWF03-6	冠牆傾斜							3									0	(
GGWEA2 #			(D分	劃:傾	斜量>	2%時權	重3,	1.9~1%	持權重	2 , <1%	時權	重1)						
SSWF03-7	冠牆崩塌	(D/A)	<b>в</b> и . ш	Let net Little	チバギ	10 . 62	4-11	3		70 . 4	Trib II-I:	Litti = F /T	E-7 1 \				0	0
4~7 勘査;	は 里	(D ₇ )	副・朋	圬吋惟	里分郎	] 3 ,>順	朋蚁)	崩陷時權		[2, <i>&gt;</i> 則 <b>正常</b>	100円	催里汀	#C1)					
	NA NA柱腐蝕			1			1	1	- 1	 	П	ТТ	ТТ	1 1		П	0	Ι 0
~~··· • • • • • • • • • • • • • • • • •	- WH.IT.IM EX			(D分畫	]:表面	面腐蝕象	月落時	權重2,	腐蝕朋	漆時權	重1)							
SSWF04-3	船柱破裂			Ī				2		ΠĨ	ĒΪ	Ш					0	0
				(D分	劃:荷	皮斷、砧	8孔時	權重3,	破龜裂	時權重	2)							
1~3 勘查										正常								
檢測單位				港灣	對技術	研究	中心	\										
檢測人員	<b>∃</b> •	蘇言	# <del></del>	1		1		1		1		1		1		- 1		

3-9

## 3.4.8 系統表 F2-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之建構

系統表 F2-為目前檢討整合修建完成之之碼頭勘查要點與 DER 評估報告表,其建置完成之表單格式與內容詳如表 3-8。主要在提供一般基層人員於平時或災害時之初勘與評估報告用。本表已於 95 年實地應用與驗證中略作修正。

表 3-8 港灣設施安全檢測評估系統表-F2

	馬頭勘	查	要點	與D	ER	评个	古報告	表S	SSW	<b>7-O</b>	F-00	01-	02				
	區域		既有	✓	改建		翻修		年份		月份	}					
檢測資料屬性	平時		例行	<b>√</b>	災害		45.4		***								
碼頭名稱	巡査		初勘	✓	細勘		特定		研究								
	軍用貨	介櫃	散雜	水泥	榖	油	化	漁	港勤	客	其它	7					
碼頭用途屬性	<del>-</del> 7/13 >	C INC	IIX TILL	73.100	75.	1 1.0.4	, ,,,	DIN	10 3/3	П		_					
碼頭型式	重力式	<b>~</b>	版椿:	式	棧橋	式	平版	椿基3	式	護	岸	其	它				
岸壁結構	方塊	✓	沉箱	i	鋼板	Ź	鋼管	;	PC版	椿	PC [	副椿		其他			
岸扇結構	方塊	✓	沉箱	i	鋼管直	椿	鋼管斜	椿	PC斜	椿	PCī	直椿		其他			
錨碇結構	鋼版樁		鋼管棒	舂	PC圓	椿	PC版	脊	無		其	他					
岸肩或背填料	砂		砂石級	配	碎石級	配	卵石級	配	塊石絲	及配	回境	真料		其他			
岸肩面板	RC		PC		AC	:	卵石級	配	碎石絲	及配	其	他					
安檢部位與內容	D目視身	早象.	度 E	分佈軍	直圍%	R	安全影響	ß F		檢	測照			檢測	訓圖	警え	下度
A(高)、B(中)、C(低)、O(正 常)、N(不明)	A B C		N A	B C	O N	A	в С о	N 1	2 3	4	5 6	7 8	9 10		2 3	ABCO	ID(%)
界限分劃權重分配分0、	如各項		-		_	_	中低無	1					_				1D(10,
1、2、3四級	<b>3</b> 2 1		3	_	0	3	2 1 0			ID%	6 = (((	(D+)	E)*	R)/1	18)*	£100	
警示度ID之名							-1 -1 -	示(B)、	24~5%	爲低	専警示(	C) · 4	~0%1	<b>系正常</b>	(O)		
1112							3、中等層					/			( - /		
							3 · 44~25%					0					
SSSWF05-3 <b>繁船柱基面</b> 裂縫							2									0	0
			(D分劃	: 45° 2	全長拉裂	時權	重重分配2	, 龜裂	時權重	分配1	)						
GBBWF05-6   繁船柱基傾 斜							3									0	0
	(D分割	刮:作	頃斜量>	2%時棒	權重分配	3,	1~1.9% 時	藿重分	配2,<	1%時	權重分	配1)					
GBBWF05-7   繋船柱基崩 場							3									0	0
AND A DOMESTIC	(D分畫	11: 月	角垮時權	重分	记3, >個	頁崩耳	<b>以崩陷時權</b>			肖破時	權重分	配1)					
勘査結果								1	E常				_				
GBBWF06-1 岸肩腐蝕		n 43 #	til · Zdz .	+H- □± ±	遊手 公玉	12.	裂時權重2	三面 2 ・	金米元は	も姉手	公配1)			Ш		0	0
GBBWF06-2 岸肩龜裂	(1	<b>D</b> // ] <u>E</u>	EU - 14/2 ·	採时生	<b>隹里刀印</b>	٠ د ا	表时催里》 7	J BL 2 /	動小小	才催里	刀 乱 1)	ТТ	$\overline{}$	ТТ	ТТ	0	0
(D分劃:車	用法線方向	可或四	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	1000	100 裂 時 楮	重重を	·配3,局部	<b>彩龜裂</b>	時權重	分配2	,腐蝕	龜裂ほ	₽ 權 重	(分配)	)		U
GBBWF06-3 岸肩破裂	13 134 1134 73 1		13 13-070		20.7		2	11- 11- 11-		7,7,1,10	T		7 112	II	ÍП	0	(
(D分劃:車	明法線方向	可或召	F行法網	1全長	波裂時權	重重が	予配3,局部	邻破裂	時權重	分配2	,腐蝕	破裂時	<b>持權重</b>	(分配)	1)		
1~3 勘査結果								I	E常								
GBBWF06-4 岸肩沉陷							3									0	(
	(D分劃:	沉阻	見量>20の	cm時權	重分配	3,2	:0~10cm時			<10cm	時權重	分配1	)				
勘査結果								Ī	E常					, ,			
GBBWF06-5   岸肩拱起	On 12 ct 1	. 10	+n =	0 100	H - 7. 11 T	-	3	Letter out and		يليا	14 I++ -F	3 359 4		Ш		0	(
GBBWF06-6   岸層傾斜	(D分劃	: 拱	起重>10	Jem時	罹重分百	占3,	10~5cm時	權重分	产配2,	<5cm	守權重分	<b>分配1)</b>		т т			
GBBWF06-6  岸肩傾斜	(D/)	. 土II ·	個紅鳥	_30∠ D±	嫌重ハ	而2.	3 ·>2%時權	重公司	E2 , \1	0.4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	直重 公正	11)		ш		0	(
GBBWF06-7   岸肩崩場	$(\mathbf{D}_{\mathcal{I}})$	画.	唄が基	/ 370 日	催里刀	HL 2	3	里刀削	1 71	/0 14寸作	1 月 日	11)	Т	П		0	(
	(D分#	1 : F		重分西	記3,>個	百崩耳	と 対崩陷時權	重分面	己2,>自	自破時	權重分	配1)		—		<u> </u>	
5~7 勘査結果	(- /J <u>B</u>	- /4	7 - 3 - 3   H	-E/J	19	. 14/4 17	AND THE STEE		E常	14 B(X 11)	15E JE /J	HO -/					
檢測單位:			港灣	技術	研究。	小中	)										
				ナルス パリ	I H/ I / Li	1 11											
檢測人員:	蘇吉	Ť			T												

## 3.4.9 系統表 F3-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之建構

系統表 F3-為目前檢討整合修建完成之之碼頭勘查要點與 DER 評估報告表,其建置完成之表單格式與內容詳如表 3-9。主要在提供一般基層人員於平時或災害時之初勘與評估報告用。本表已於 95 年實地應用與驗證中略作修正。

表 3-9 港灣設施安全檢測評估系統表-F3

	碼豆	頁勘	查.	要》	點與	DE	R	評	估報	d 告	·表	SSS	SW	<b>'-O</b>	F-	00	01.	0.	3				
	區域		既	有	✓	改建			翻修			年份			月份								
檢測資料屬性	平時		例	行	✓	災害																	
	巡查		初	勘	✓	細勘			特定	:		研究											
碼頭名稱																							
碼頭用途屬性	軍用	貨櫃	散	雜	水泥	穀	Ì	İ	化	Ì	魚	港勤	2	ž	其它								
碼頭型式	重力	<u>-</u> t. ✓	正二	椿ェ	4	棧橋	+		717 [4	反椿:	Ħ-	4	=	<b></b>	_	+	其它	,			l l	Ī	
岸壁結構	里刀 方境		_	僧ェ 冗箱	.(,	150 個			千九 鋼 ²		至 『	PC版		~ .	PC順		共日		其他	_			
上	方規		_	冗箱	-	鋼管面			鋼管		Н	PC斜			PC i		H	_	其他				
錨碇結構	鋼版	_	-	管権	ř	PC圓			PC制			無			其		T						
岸肩或背填料	砂		砂石	S級)	配	碎石絲	及配		卵石	級配		塊石絲	及配		回墳	料		-	其他	Į.			
岸肩面板	RC			PC		A	2		卵石	級配		碎石絲	及配		其	他							
安檢部位與內容	D目i	見異象	度	Eź	<b>}佈</b> 範	00000000000000000000000000000000000000		R安	全影	書			1	僉測	照	Ţ	Ξ		檢	測	畾	警	度
A(高)、B(中)、C(低)、O(正 常)、N(不明)	A B	CO	N	A	ВС	O N	A	В	CO	N	1	2 3	4	5	6 7	8	9	10	1	2	3	ABCO	ID(%)
界限分劃權重分配分0、	如各	項分	劃		25 5	0	高	中	低 無				T	D 0/	<u>.</u>	· ((T	<b>)</b>	E)	* D	)	/15	3)*100	
1、2、3四級 警示度ID	3 2			3	2 1	-	3	_	1 (	-	<u> </u>	3) . 24											
音不及ID.	乙分劃					示(A)、 分劃:											L) \	4~U	1% 馬	3 III	. 吊(	0)	
						[]: 100											0						
GBBWF07-3   水溝破裂									2													0	0
α p p τ τ μ σ τ σ τ σ τ σ τ σ τ σ τ σ τ σ τ σ		)劃:	大量	[滲	水時	權重3	, >	輕	微渗	水時	權重	直2,	>看	不出	滲7	k時	權重	£1)	)				0
GBBWF07-4   水溝沉陷	<b> </b> 分劃:	\F [7]	旦、	20.00	□土 +i	お手八	ボゴコ	, .	20 1/	) am	1 4 4	ままパ	ボゴつ	Щ	100	二二	おお∈	É /¹	一	1)		0	U
GBBWF07-7   水溝崩場	<u>/</u> / 画」・	ULPK	里乙	20CI	IIIII J	<b>里里刀</b>	HL-	, ,	20~10	JCIII	寸作	里里刀	HL 4		T	IIIH	作生	色力。	HL	1)	I	0	0
	(D分畫	]:崩	垮民	5權	重分i	配3,	>傾	崩	或崩隊	名時	權重	10000000000000000000000000000000000000	12 ,	>崩	破日	寺權	重分	子面	11)		1		
勘査結果												E常或											
GBBWF08-3 後線地面									•														
破裂				(D/	(本)	因地面	तं रेत ह	存式	<b>2</b>	<b>売生</b> [	告 榊	重3,	不田	時2)								0	0
CDDWESS 4 後線地面				(2)	/J <u>B</u> J ·		11/1/11	但少	V 215 1	ЛЦДС	门惟	工	. 1 9 ]	H(J 2)	Т								
GBBWF08-4 沉陷									2													0	0
		(D	分劃	: <i>'</i> /	[陷量	>20cm	持權	重3	3 , 20~	10cm	n時	藿重2	, <10	)cm∄	寺權 🛚	<b>1</b> (1)							
GBBWF08-7 後線地面 崩場									3													0	0
1 8/3 788		D分劃	」 崩	垮日	<b>持權重</b>	分配3	· >作	頁崩	或崩陷	自時相	萬重:	分配2	,>前	一破田	5權重	[分]	記1)						
勘査結果												正常											
GBBWF09-4 後線建物									2													0	0
		(D	分割	: //	[陷量]	>20cm	持權	重3		10cm	n時相	灌重2	, <10	)cm∄	き權 🛚	£(1)						U	
GBBWF09-6 後線建物							, _{1)E}		_		П	T		Ť	T	Ť						_	
GBBWF09-0 傾斜			(D/)	attri -	· 化石 か!	量>2%	田土 #	# 手	2	1.50/	胜料	ま香 2	<10	批批林	(香)	$\perp$					<u> </u>	0	0
CDDWEGO 7 後線建物			(D _{7j}	一劃	- 1唄科	里>2%	吁惟	主里		1.5%	可惟	重里2,	<1%	可惟	里!	Τ	П				1		
GBBWF09-7 崩塌									3		Ш											0	0
协术公田					(D/2	}劃:[	因地	面沿	几陷或	基土	_												
<b>勘査結果</b>			:41	- 1828 - 1	七年	मा श्रंट	н	ř.			1	E常或	無										
檢測單位: 	茲=	古立	程	消費	1又個	研究	十7	Γ,	1		-												
		ョ <u>ル</u> 在 3							l .							笋					: 3	百	

 檢測日期:
 2006 年 3 月 16 日
 第 3 頁共 3 頁

# 3.4.10 系統表 G0-碼頭外部異象度綜合評估簡易分類與各項基本對策 表之建構

系統表 G0-為目前檢討整合修建完成之碼頭外部異象度綜合評估簡易分類與各項基本對策表,其整合修建置完成之表單格式與內容詳如表 3-10。

表 3-10 港灣設施安全檢測評估系統表-G0

1	碼頭	外視異象度綜	合評估簡易分類	與各項基本對策	 f表
<i>L</i> 1 →		V 11000 (14 4)0014	外視異象度紛		1424
外航	異象分類	A 級	B級	C級	D級
	外視分佈範圍	>45%	45~25%	25~5%	<5%
i i	一般外視異象		銹水、龜裂、	破裂、拱起	
1 14441.	檢、監測	C01~C04	C01~C04	C01~C04	
1.腐蝕	維護與對策	G01 \ G04 \ G05 \ G13 \ G14 \ G15 \ G16 \ G17	G01 \ G04 \ G05 \ G07 \ G8 \ G16	G01 \ G04 \ G16	G01 \ G04
i l	外視分佈範圍	>45%	45~25%	25~5%	<5%
1	一般外視異象	有規則	則長裂縫	不規則	短裂縫
2.龜裂.	檢、監測	S02 · C01~C05 · SS02	S02 · C01~C05 · SS02	S02 · C01~C05 · SS02	S02 \ C01~C05 \ SS02
	維護與對策	G01 \ G05 \ G13 \ G14 \ G15 \ G16 \ G17	G01 · G03 · G05 · G07 · G08 · G16	G01 \ G03 \ G16	G01 \ G03
	外視分佈範圍	>45%	45~25%	25~5%	<5%
i [	一般外視異象	有規則	則長裂縫	不規則	短裂縫
3.破裂	檢、監測	S02 · C01~C05 · SS02	S02 · C01~C05 · SS02	S02 \ C01~C05 \ SS02	S02 · C01~C05 · SS02
	維護與對策	G01 · G05 · G13 · G14 · G15 · G16 · G17	G01 \ G04 \ G05 \ G07 \ G08 \ G16	G01 · G04 · G16	G01 · G03
	外視分佈範圍	>45%	45~25%	25~5%	<5%
i [	沉陷量	沉陷量大於20cm	沉陷量10~15cm	沉陷量5~10cm	沉陷量小於5cm
4.沉陷	檢、監測	S01~S03 \ C06~C08 \ SS01 \ SS03	S01~S03 \ C06~C08 \ SS01 \ SS03	S01~S03 \ C06~C08 \ SS01 \ SS03	
i f	維護與對策		G01 \ G05 \ G07 \ G14	G01 · G05	G01
	外視分佈範圍	>45%	45~25%	25~5%	<5%
	拱起量	拱起量大於10cm	拱起量1		拱起量小於5cm
5.拱起	檢、監測	S01~S04 \ C06~C08 \ SS01~SS04	S01~S04 · C06~C		27/CE 3 7/1-3m
i i	維護與對策	G01 · G07 · G14~G15	G01 · G1	4~G15	G01
	外視分佈範圍	>45%	45~25%	25~5%	<5%
	傾斜量	2%(或法線外移>30cm)	2~1%(或法線外移10~30cm)	<1%(或法線外移<10cm)	無
6.傾斜	檢、監測		S01~S05 \ C06~C08 \ SS01~SS05	S01~S05 \ C06~C08 \ SS01~SS05	
	維護與對策	G01 · G13~G15	G01 \ G07 \ G14~G15	G01 · G14~G15	G01
	外視分佈範圍	>45%	45~25%	25~5%	<5%
	一般外視異象	崩垮	傾崩	崩陷	崩破
7.崩塌	檢、監測	70.4 4	S01~S06 \ C06~C08 \ SS01~SS06	S01~S06 \ C06~C08 \ SS01~SS06	S01~S06 \ C06~C08 \ SS01~SS06
1 H	維護與對策	G01 \ G13~G17	G01 · G13~G17	G01 · G07 · G14~G16	G01 · G07~G08
, ,					

蘇吉立200506更修1

## 3.4.11 系統表 HO-碼頭基本檢測、監測、維護與對策參考表之建構

系統表 HO-為目前檢討整合修建完成之碼頭基本檢測、監測、維護與對策參考表,其整合修建置完成之表單格式與內容詳如表 3-11。主要在提供一般基層人員於平時或災害時之基本檢測與監測內容,以及維護與對策之參考。本表已於 95 年實地應用與驗證中略作修正。

表 3-11 港灣設施安全檢測評估系統表-H0

		碼頭	基本檢測、監測	、維護	與對策參考表	ŧ	
夕	卜部或水上	JS.	<b>急性或水下</b>		監測	基	本維護與對策
代號	內容	代號	內容	代號	內容	代號	內容
S00	法線檢測	C01	保護層厚度檢測	SS00	法線監測	G01	阻絕外部滲流水源
S01	腐蝕檢測	C02	強度檢測	SS02	裂縫監測	G02	整治排水系統
S02	龜裂檢測	C03	氯離子含量檢測	SS04	沉陷監測	G03	裂縫塡補
S03	破裂檢測	C04	中性化深度檢測	SS05	拱起監測	G04	面層清理補修
S04	沉陷檢測	C05	裂縫深度檢測	SS06	傾斜監測	G05	面層全面整修
S05	拱起檢測	C06	孔洞檢測			G06	漏砂塡補
S06	傾斜檢測	C07	地質補充調査			G07	部份管制
S07	崩塌檢測	<u>C08</u>	水下異象檢視			G08	部份補強
		<u>C09</u>	水下照相			G09	岸肩警示
		<u>C10</u>	岸壁檢測			G10	岸肩交通管制
		C10-1	水深檢測			G11	岸肩工作管制
		C10-2	壁體傾斜檢測			G12	海上警示
		C10-3	壁體破裂檢視			G13	全面管制
		C10-4	壁體漏沙檢視			G14	全面評估
		<u>C11</u>	海床檢測			G14-1	結構設計校核
		<u>C11-1</u>	海床掏刷檢視			G14-2	穩定分析
		C11-2	海床拱起檢視			G14-3	耐震分析
		<u>C11-3</u>	海床淤砂檢視			G14-4	抗液化分析
		C11-4	防淘刷體檢視			G15	全面補強
		C12	鋼板腐蝕電位檢測			G16	部份更修
		C13	鋼板厚度檢測			G17	全面改建

蘇吉立200601更修

### 3.4.12 系統表 H1-安全檢測作業綱要與流程

系統表 H1-為目前新建完成之碼頭安全檢測作業綱要與流程圖,其中建議之內容與流程詳如圖 3-2。

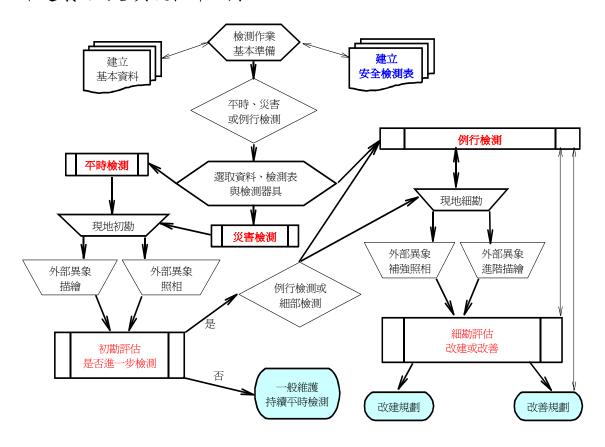


圖 3-2 安全檢測作業綱要與流程圖

## 3.4.13 系統表 H2-重力式碼頭水下檢測作業網要與流程

系統表 H2-為目前新建完成之重力式碼頭水下檢測作業網要與流程圖,其中建議之內容與流程詳如圖 3-3。

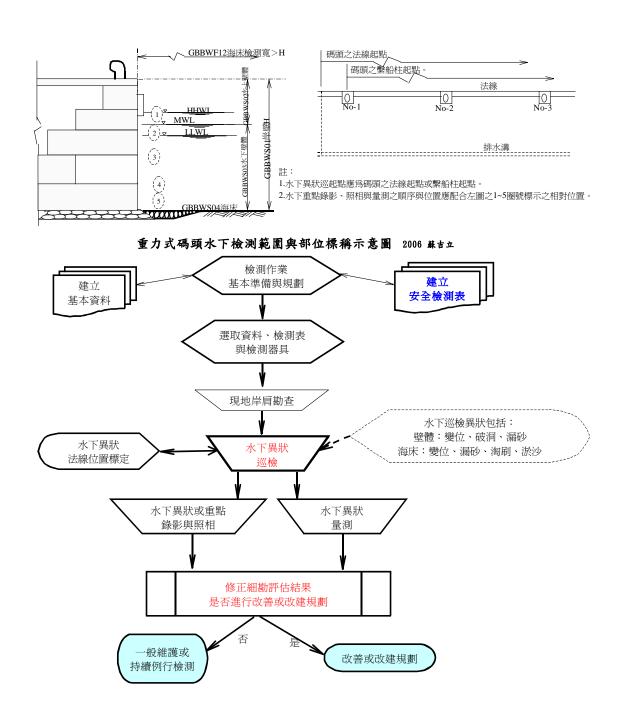


圖 3-3 重力式碼頭水下檢測作業綱要與流程圖

### 3.4.14 系統表 H3-鋼版(管)樁碼頭水下檢測作業綱要與流程

系統表 H3-為目前新建完成之鋼版(管)樁碼頭水下檢測作業綱要與 流程圖,其中建議之內容與流程詳如圖 3-4。

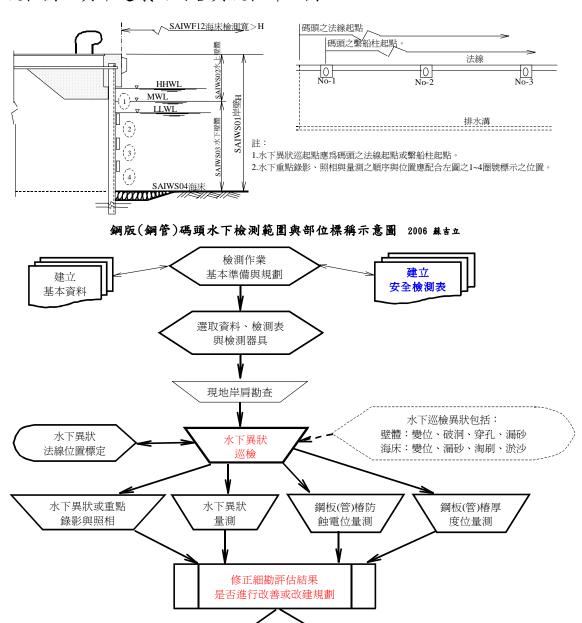


圖 3-4 鋼版(鋼管)樁碼頭水下檢測作業綱要與流程圖

改善或改建規劃

般維護或

持續例行檢測

## 3.4.15 系統表 S1-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表之建構

系統表 S1-為目前檢討整合修建完成之碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表,其整合修建置完成之表單格式與內容詳如表 3-12。主要在提供一般基層人員於平時、例行或災害時之細勘與評估報告用。本表已於 95 年實地應用與驗證中略作修正。

表 3-12 港灣設施安全檢測評估系統表-S1

	碼	頭細部	檢	測要	黒	與	DER	評分	古內容	表	SSSW-	OS	-000	1-	01					-	
		區域		既有		✓	改建		翻修		年份		月份	_						П	_
檢測資料	4屬性	平時		例行	Ī	✓	災害														
		巡查		初勘	h		細勘		特定		研究										
碼頭名	3稱																				
碼頭用途	€ 屬 脞	軍用	貨櫃	散雜	£ 7.	火泥	榖	油	化	漁	港勤	客	其它				I				
						_							Ц,	-	_	_	+	-	-		
碼頭型	<b>型式</b>	重力式		版権	春式		棧橋:	式	平版	椿基	式	護月	岸	其	它		丄				
岸壁組		方塊	✓	沉	箱		鋼板	į	鋼管	:	PC版标	孳	PC圓	椿		1	其他				
岸肩結	<b>吉構</b>	方塊	✓	沉	箱		鋼管直	椿	鋼管斜	椿	PC斜相	聋	PC直	[椿		ļ	其他				
錨碇糹	<b>持</b>	鋼版樁		鋼管	<b>管椿</b>		PC圓	椿	PC版标	舂	無		其任	也			$\perp$				
岸肩或背	「填料	砂		砂石	級配		碎石級	配	卵石級	配	塊石級	記	回塡	料		1	其他				
岸肩面	<b>万板</b>	RC			C		AC		卵石級	配	碎石級	記	其任								
		D目視					圍%		安全影響				ID%=		_				1 /477		
		A B C			45 2		0	A B 高中	C O 低 無	H		R分	劃權重	分值	ピ分0	· ]	• 2	、3匹	一級		
安檢部位	組入容	如各項 3 2		_	15 2 3	2 1	0	司 円	154 無		警示度分	劃:	A(高)、	В	中)、	C(1	氐)、	O(II	常)、	· N(₹	S明.
스 MHM.	>>1 1.□.						視異象別				3、中等嚴重									_	_
								分劃:	100~45%	6爲3	· 44~25% j						<del>}</del> 0		$\equiv$	(-)	0.77
					一視	異象	度權重			-	杉	)測、	監測部	:明:	或紀	錄			+-	ID等	
SSWS01	<u> 防舷材</u>								2		- 344						丄		(	)	
<b>細檢紀</b>									1 中界手		<b>E常</b> 防舷材失	t- // <del>-:</del> []	1								
燃側里紅	1670-971	(細給D	分割	: 無//	1日	、崩:	場戓崩済				₩ 權重2,龜			,							
SSWS02	法線	(иштих в	/J B1	2001	1 / 1.3	14) 4.	20-20/1/11	H CALL	3	.32.00	THE 32 36	3-3-2 (11-)	正土工	T	П		Т		Τ (	<u>э</u> Т	С
S00	法線檢測							實		線子	≥線外移20	~1370	cm								
SS00	法線監測										無										
細檢結											E常										
	持續外移>10	cm或內移	2cm展	持權重	3,‡	寺續	外移<=	l0cm耳	戊內移量。	<=2c1	m時權重2	,非持	持續外種	多<1	0cm	或[	內移	<=20	m時	權重	
SSWS03-1-3	冠牆A								2								$\perp$			)	C
S02	裂縫檢測						檢	測結界	R冠墙有:		~20mm實	穿岸眉	<b></b>	逢							
SS02	裂縫監測										無										
細檢結	<del>ī果</del> (細勘D分劃	・ 締4 /- <u>ト</u> アかる	fii . sa	*πペπ#	<b>を</b> 114数	手つ	. H: 1000	計が ぞ	1 . D(子会も7:	_	<b>E常</b>	一描毛	a . He	주: 스i	命罗	11-14	(E) 1				
SSWS03-4-7	冠牆B	- 変位級	文 ` 沒	<b>さ</b> 川夕4収	衣惟	里)	′ 廾/肉目	出収去	3	<b>义</b> 农	) 肉田====	往里	.∠ ′ <del>/</del> }⊦)	肉即	理学	文作	.里1)	<del>'</del> —	Τ,	οТ	C
S04	<b>江陷檢測</b>							4		全組	泉沉陷9cm-	.53cm	<u> </u>	1		_					
SS04	沉陷監測								PK INTIMAN	- 11/2	無										_
S06	傾斜檢測							ĥ	<b>宇</b> 測結果	全絲	傾斜0.5%	~3.5%	)								
SS06	傾斜監測										無										
細檢結											E常										
	計劃:崩塌、低	頁斜>2%、	沉陷	>15cm	ı時權	重重3	,、傾	斜1.9~	1%、沉厚	陷15·	~5cm時權重	£2,1	頃斜<1	% .	沉陷	ġ<5	cm₽	寺權:	重配	1)	
SSWS04	繫船柱								2								$\perp \!\!\! \perp$			)	C
細檢結	•••							,,	SHALL BE SE		E常	1 AH									
檢測重點			右床	田名以	シナロ	专口土-	描香?・				泉有使用危			) . 1	存合。	B(+)	水吐	描言	.1)		
	hD分劃:破斷 位:	· 仰灯 扩L 、	17世				催里3, 研究中		・	衣且		内洛印	寸催里.	۷, ۱	肉凹	がし₹	余时/	催里	1)		_
檢測人:		蘇吉	17	1	出得:	又  相	ツリルサ	٠,٣,	1						T				Τ		_
	73	· ***	17.																		

### 3.4.16 系統表 S2-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表之建構

系統表 S2-為目前檢討整合修建完成之碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表,其整合修建置完成之表單格式與內容詳如表 3-13。主要在提供一般基層人員於平時、例行或災害時之細勘與評估報告用。本表已於 95 年實地應用與驗證中略作修正。

表 3-13 港灣設施安全檢測評估系統表-S2

	<b>梅</b> 野	細部相	<b></b>		_	興L			估	內谷	K)	22	<b>W-</b> (	JS-(	JUU.	1-(	)2						
	🛥	區域		既有		✓	改建	_		翻修		白	份		月份	}					┸		
檢測資	料屬性	平時		例行		✓	災害	_		411											_		
		巡查		初勘			細勘	Ī		特定		句	究								<u> </u>		
碼頭	名稱																						
碼頭用:	途屬性	軍用 {	<b>旨櫃</b>	散雜	7.	水泥	穀	Ì	由	化	漁	K A	善勤	客	其它	2	Ц		H	+	╁		
碼頭	型式	重力式		版樁	式		棧橋	試	П	平版	椿基	式	Τİ	護片	4	ļ	屯		П	Ť	T		
岸壁:	結構	方塊	✓	沉箖	盲	T	鋼机	反	П	鋼管		F	C版标	舂	PC	副椿	П		其他	T	1		
岸肩:		方塊	1	沉彩			鋼管		П	鋼管斜	椿	_	C斜棒		PCī		-	_	其他	_	1		
錨碇:		鋼版樁		鋼管	椿		PC圓	椿	П	PC版标	_		無		其	他			ΠĪ	$\top$	1		
岸肩或		砂		砂石絲			碎石網		П	卵石級		垪	石級	配	回城			_	其他	$\top$	1		
岸肩		RC		PC	7		A	_	П	卵石級	配	-	石級	_	其	他			Π̈́	$\top$	1		
71 -77	- 1   2	D目視昇	異象度	Ę	E分	广佈範	直圍%	Т	R多	子全影響	1	-			ID%:	=(((I	)+E)*	R)/	18)*1	100			_
		A B C		_		C				C O				R分	劃權重	愈分	配分	)、	1 • 2	、3₺	IJ級		
- <del></del>	. Cles -3 reto	如各項	1 1		2	5 5			-	低無		警	下度を	劃: /	(高)	· B(	中)、	C(	低)、	O(]	E常)	• N(刁	明
安檢部位	[	<b>3</b> 2 1	0	3		2 I	1日日午	6 3		1 0 1:極嚴	<b>新伝</b>	3 v H	生 思	新倒?	、	/任1	, Arr	倒们					_
					E:					100~45%													_
				目	_		度權重									_			_		Т	ID等	級
SSWS05	繫船柱基									3			П						П	T	T	0	(
S02	裂縫檢測																						
SS02	裂縫監測																						
S04	17 41 11 1200 1214			實測	結	果外	移20~1	137cı	m١	沉陷9cr	n~53	3cm \	僻	0.5%	~3.5%	, , 7	有使)	刊危	1險/	之虞			
SS04	沉陷監測																						
S06	12 (4 1 29(1) 4			實測	結	果外	移20~1	137cı	m `	沉陷9cr	n~53	3cm \	傾斜	0.5%	~3.5%	, , 7	有使)	刊危	1分	之虞	:		
SS06	12/4/11111/14																						
細檢	mr I v	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\			A 17	۰۸ -۱- ۱۰	differents (140)	T.0	h-y-y	Nta o aor		E常	- H	do litto-ir.	h-r	14.7	. ~	\	h .	rtido	h+-T.	T-Tax	
	¶:崩塌、傾斜>2%	。、汎陷>15	cm \	有使用	危	一般 乙ぱ	翼時權!	重3,	懙射		` //	.陷15~	-5cm⊭	<b>守權重</b>	2,傾	斜<	1% \	ÆΪ	ĕ<50	m時			_
BBWS06-(1~3) S01	岸肩A 腐蝕檢測									3							Ш		ш			<u> </u>	(
C01																							
C02	強度檢測																						_
	氨離子含量檢																						_
	中性化深度檢																						
S02						檢測	則結果	有5亩	道1~	∙20mm∰	穿眉		2裂縦	、岸	<b>育</b> 己化	줾	及沂	陷					_
SS02	F 41.0 pr. t. t.								_			無					•	- 1					_
C05	裂縫深度檢測																						_
細檢網	結果											E常											
	(細勘D分劃:	變位破裂	、變刑	/破裂	藿重	<u>€</u> 3,	非腐飽	城勢	製、	腐蝕破	製、	腐蝕	龜裂	藿重2	,非曆	齛	龜裂	權	重1)				
檢測單	位:			港	灣:	技術	研究。	中心															
1001014			. — —				1		-														
檢測人	員:	蘇吉工	<i>I</i> .																				

## 3.4.17 系統表 S3-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表之建構

系統表 S3-為目前檢討整合增建完成之碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表,其整合修建置完成之表單格式與內容詳如表 3-14。主要在提供一般基層人員於平時、例行或災害時之細勘與評估報告用。

表 3-14 港灣設施安全檢測評估系統表-S3

	物具	貝細司	儉》	<b>リ要</b>	點	<u>興</u> I	)EK	评估	內容	表SI	SSW-	<u>os</u>	<u>-000</u>	<u>1-03</u>	,					
		區域		既有	_	✓	改建		翻修		年份		月份							
檢測資	料屬性	平時		例名		✓	災害		4.5		TITO							4		
		巡查		初甚	t)		細勘		特定		研究									
碼頭	名稱												,							
碼頭用	途屬性	軍用貨	負櫃	散発	Ě 7	水泥	榖	油	化	漁	港勤	客	其它		+	-	Н	+		
碼頭:	型式	重力式		版	春式		棧橋式	弌	平版	椿基式	J	護	<b></b>	其它		T	Ħ	1		
岸壁:		方塊	✓	汀	箱		鋼板		鋼管		PC版	椿	PC圓	椿		其他	ti,			
岸肩:		方塊	✓	汀	箱		鋼管直	椿	鋼管斜	椿	PC斜	椿	PC直	椿		其他	_			
錨碇:		鋼版椿		鋼	<b></b>		PC圓标	舂	PC版材	舂	無		其任	他			П			
岸肩或		砂		_	級配	!	碎石級	_	卵石級	_	塊石級	殖	回塡	_		其作	tı.	7		
岸局		RC			C		AC		卵石級		碎石級		其任			7510	Ť	7		
71 78	- 1/2	D目視昇	早象月	ŧ	EΞ	<b>/</b> 佈範	) 章 %	R5	安全影響	10	*1 H-12	СПС	/ 11	(((D+E	)*R)	/18)	*100			
		A B C				C			СО			R分	劃權重			_		四級	ž	
		如各項			45 2	5 5	0		低 無		警示度分	: 11書台	A(高)、	B(中)	· C	(任)	· 00	正堂	(t) > N(	不旺
安檢部位	與內容	<b>3</b> 2 1	0		3	2 1	0	3 2		壬氏							٠(.	دا ا حلك	,,	19.
					E/				到:極嚴 100~45%											
							度權重	/] 画]	100 437	0 3.00			監測部						ID≙	等級
CCWS06-(4~7	岸肩B			'	1 /1945	H3N)	文准主		3		TT	XX 1513	111111111111111111111111111111111111111	1 1	nus/a			7	0	1 1
S04	4						f	事測結	果沉陷9	cm~5	3cm有使	用危	<b>会</b> 之虞		-			-		-
SS04								2 0 0 1 1 1	) ( ) ( ) ( )		130	2/13/01	M.C.5C							
S05	拱起檢測																			
SS05	拱起監測																			
S06	傾斜檢測					實	測結果:	外移2	0~137cm	、傾豬	斗0.5%~	3.5%丰	<b>f使用</b> 角	<b></b> 危險之	虞					
SS06	傾斜監測																			
C08-1	水深檢測																			
	壁體破裂檢測	j																		
	壁體漏砂檢測	1																		
									水下検	)測結:	果壁體源	最砂								
	壁體傾斜檢測	ĺ									果壁體源 果壁體(									
C08-5	海床淘刷檢測								水下核	)測結:	果壁體似	頂斜								
C08-5	海床淘刷檢測 海床拱起檢測								水下核	)測結:		頂斜								
C08-5 C08-6 C08-7	海床淘刷檢測海床拱起檢測 鋼板腐蝕電	] ] ]							水下核	)測結:	果壁體似	頂斜								
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8	海床淘刷檢測 海床拱起檢測 鋼板腐蝕電 鋼板厚度檢測								水下核	<b>漁測結</b>	果壁體的果海床掛	頂斜								
C08-5 C08-6 C08-7	海床淘刷檢測海床拱起檢測 鋼板腐蝕電 鋼板厚度檢測		h.T.	2/1 <del>-1</del> 2 11	7.1Ez %	Luir-t-	Ver of entering	चेत्र स्था अस	水下板水下板		果壁體(	頂斜 共起	1625	\ <u>∃</u> 74.**	f. Late	E O				
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8	海床淘刷檢測海床拱起檢測 鋼板腐蝕電 鋼板厚度檢測 <b>請果</b> (細勘D分劃	: 岸肩沉陷							水下板水下板水下板	放測結 放測結 正・ ・起・	果壁體修 果海床技 常 達體拱起	頂斜 共起 、壁體					1)			
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8 細檢和	海床淘刷檢測海床拱起檢測 鋼板腐蝕電 鋼板厚度檢測 <b>結果</b> (細勘D分劃:	: 岸肩沉陷							水下板 水下板 、海床排 權重2,	放測結 放測結 正・ ・起・	果壁體修 果海床技 常 達體拱起	頂斜 共起 、壁體					1)		0	
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8 細檢約	海床海刷檢測海床拱起檢測 鋼板腐蝕電 鋼板厚度檢測 <b>結果</b> (細勘D分劃: (細勘D分劃:	: 岸肩沉陷							水下板水下板水下板	強測結 強測結 起、 是 岸 肩 が	果壁體化 果海床技 常 達體拱起 陷對應加	頂斜 共起 、壁體					1)		0	
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8 細檢和	海床海刷檢測海床拱起檢測 海板腐蝕電 鋼板腐蝕電 鋼板厚度檢測 <b>結果</b> (細勘D分劃: (細勘D分劃: 水溝 <b>枯果</b>	: 岸肩沉陷				壁體	費拱起或	漏砂時	水下板 水下板 、海床排 權重2,	強測結 強測結 起、 上 岸 肩 近 正	果壁體化果海床拉	頂斜 共起 、壁體 於海床	或壁體	無異象	時権		1)		0	
CO8-5 CO8-6 CO8-7 CO8-8 細檢和	海床海刷檢測海床拱起檢測 海床拱起檢測 網板厚度檢測 請果 (細勘D分劃:) 水溝 情果 點說明	: 岸肩沉陷	應於	海床打	共起>2%	、冠	機測結 陷>15cm	漏砂時 果全面 時權重	水下板水下板水下板水下板水下板水下板上上,海床排土上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,	東測結 東測結 地岸 原崩場 原順場	果壁體化 果海床拉 常 證體拱起 [陷對應 情 ,與岸 41.9~1%	頂斜	或壁體 	無異象     	時権		1)		0	
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8 細檢新 CCWS07 細檢新	海床海刷檢測海床拱起檢測海床拱起檢測極厚度檢測 調板厚度檢測 結果 (細勘D分劃: (細勘D分劃: 水溝 結果 站說明 (細勘D分	:岸肩沉陷 岸肩沉陷對	應於	海床打	共起>2%	、定體、沉	機測結 陷>15cm	漏砂時 果全面 時權重	水下板 水下板 、海床排 整種重2, <b>2</b> 11嚴重後 (3),漏砂 (5cm、 4)	東測結 東測結 地岸 原崩場 原順場	果壁體化 果海床拉 常 證體拱起 [陷對應 情 ,與岸 41.9~1%	頂斜	或壁體 	無異象     	時権		1)			
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8 細檢症 CCWS07 細檢網重票	海床海刷檢測海床拱起檢測海床拱起檢測極厚度檢測 調板厚度檢測 結果 (細勘D分劃: (細勘D分劃: 水溝 結果 站說明 (細勘D分	:岸肩沉陷 岸肩沉陷對	應於	海床打	共起>2%	、定體、沉	機測結 陷>15cm	漏砂時 果全面 時權重	水下板水下板水下板水下板水下板水下板上上,海床排土上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,上,	文測結 連測結 連上 順所 原所 の の の の の の の の の の の の の	果壁體化果海床排業	頂斜	或壁體 	無異象     	時権		1)		0	
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8 細檢結 CCWS07 細檢結 檢測重!	海床海刷檢測海床拱起檢測海床拱起檢測頻板腐蝕電調板厚度檢測結果 (細勘D分劃: 水溝結果 點說明 (細勘D分	: 岸肩沉陷對岸肩沉陷對 計量 : 崩塌涨	應於 弱砂・(	海床打 傾斜 細勘I	共起 >2% )分畫	、壁體 、沉 」: 傾	機測結 % % % % % % % % % % % % % % % % % % %	果全面時權重、沉陷	水下板水下板水下板水下板水下板。海床排槽重2,2 1面嚴重後33,漏砂重65cm、龜	強測結 起岸 順、製 正 順傾時村 正 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上	果壁體(作用) 果 壁體(作用) 果海床並	頂斜 , 壁體 於海床 - 肩落落	或壁體               	無異象 	重2)	<b>權重</b>			0	
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8 細檢症 CCWS07 細檢網重票	海床海刷檢測海床拱起檢測 網板厚度檢測 新人學 (細勘D分劃: ) 水溝 古果 贴說明 (細勘D分 )	: 岸肩沉陷 岸肩沉陷對 計 : 崩塌深 檢測	應於弱砂(	海床打 傾斜 細勘I	共起 >2% )分畫	、壁體 、 沉厚	機測結 % 割結 % N N N N N N N N N N N N N N N N N N N	果全面 果全面 流陷 及渗泡	水下板 水下板 水下板 水下板 <b>2</b> 五面嚴重後 (3),漏形 (5cm、全 <b>2</b>	強測結 起岸 順、裂 正 順傾時 正 一 正 明 正 最 一 正 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明 明	果壁體(作用) 果麼體(作用) 果麼體(作用) 果麼體(作用) 果海床並	頂斜 東起 、 壁體 、 海麻 「「下下」「「下下」」「「下下」」「下下」」「下下」」「下下」」「下下」」「	或壁體 上達10- G15~5cr   	無異象 ~90cm n時權]	重2)	<b>權重</b>		I I	0	
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8 細檢結 CCWS07 細檢結 檢測重!	海床海刷檢測海床拱起檢測 網板厚度檢測 新人學 (細勘D分劃: ) 水溝 古果 贴說明 (細勘D分 )	: 岸肩沉陷對岸肩沉陷對 計量 : 崩塌涨	應於	海床扩 傾斜細勘I	共起 >2% )分畫 >2%	、壁體 、	機測結 % 215cm 斜 < 1% 新 < 1% 指 場漏砂 陷 > 15cm	漏砂時 果全重重 及 滲 種重	水下板水下板水下板水下板水下板水下板堆重至,2 2 面嚴重後後55cm 2 2 流、海平域3、海平域3、海平域3、海平域3、海平域3、海平域3、海平域3、海平域3	強測結 正 與 一 與 一 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與	果壁體(作用) 果 壁體(作用) 果 壁體(作用) 果 海	頂斜 東起 、 壁體 、 海麻 「「下下」「「下下」」「「下下」」「下下」」「下下」」「下下」」「下下」」「	或壁體 上達10- G15~5cr   	無異象 ~90cm n時權]	重2)	<b>權重</b>			0	
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8 細檢 短測重! CCWS07 AII檢 檢測重!	海床海刷檢測海床拱起檢測海床拱起檢測頻板腐蝕電調板厚度檢測	: 岸肩沉陷 岸肩沉陷對 計 : 崩塌深 檢測	應於	海床 傾斜 細勘I 手傾斜	共起 >2% ウ分畫 >2% ウ分畫	、壁體 、 沉傾 ・ 流順 ・ 流順	機測結 檢測結 個>15cm 斜<1%、 計場漏砂 個>15cm 斜<1%、	果全種重 及滲 流 下 入 形 花 路 ・ 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	水下板 水下板 水下板 水下板 <b>2</b> 五面嚴重後 (3),漏形 (5cm、全 <b>2</b>	強測結 正 與 一 與 一 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與	果壁體(作用) 果 壁體(作用) 果 壁體(作用) 果 海	頂斜 東起 、 壁體 、 海麻 「「下下」「「下下」」「「下下」」「下下」」「下下」」「下下」」「下下」」「	或壁體 上達10- G15~5cr   	無異象 ~90cm n時權]	重2)	<b>權重</b>		l l	0	
C08-5 C08-6 C08-7 C08-8 細檢結 CCWS07 細檢結 檢測重!	海床海刷檢測海床拱起檢測海床拱起檢測個板腐蝕電 鋼板厚度檢測 情果 (細勘D分劃: 水溝 古果 站說明 (細勘D分劃: 水溝 古果 站說明 (細勘D分 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上 上	: 岸肩沉陷 岸肩沉陷對 計 : 崩塌深 檢測	應於 弱砂 (	海床 傾斜 細勘I 手傾斜	共起 >2% ウ分畫 >2% ウ分畫	、壁體 、 沉傾 ・ 流順 ・ 流順	機測結 % 215cm 斜 < 1% 新 < 1% 指 場漏砂 陷 > 15cm	果全種重 及滲 流 下 入 形 花 路 ・ 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	水下板水下板水下板水下板水下板水下板堆重至,2 2 面嚴重後後55cm 2 2 流、海平域3、海平域3、海平域3、海平域3、海平域3、海平域3、海平域3、海平域3	強測結 正 與 一 與 一 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與	果壁體(作用) 果 壁體(作用) 果 壁體(作用) 果 海	頂斜 東起 、 壁體 、 海麻 「「下下」「「下下」」「「下下」」「下下」」「下下」」「下下」」「下下」」「	或壁體 上達10- G15~5cr   	無異象 ~90cm n時權]	重2)	<b>權重</b>		0cm	0	

## 3.4.18 系統表 S4-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表之建構

系統表 S4-為 95 年檢討整合增建完成之碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表,其整合修建置完成之表單格式與內容詳如表 3-15。主要在提供一般基層人員於平時、例行或災害時之細勘與評估報告用。

表 3-15 港灣設施安全檢測評估系統表-S4

			120 1				, <u>,,</u>	內容			<u> </u>			Ť				$\overline{}$	
檢測資:	和 图 177	區域		既有	<b>✓</b>	改建		翻修		年份		月份		_				_	_
恢 冽 貝	<b>种獨性</b>	平時巡査		例行 初勘	· ·	災害 細勘		特定		研究								1	+
碼頭.	<b>夕総</b>	巡笡		1/10世月		紺	<u> </u>	村正		が九				ı				1	
		軍用	貨櫃	散雜	水泥	穀	油	化	漁	港勤	客	其它		П	T				Т
碼頭用:	- ·• ·															$\Box$			
碼頭		重力ュ		版樁		棧橋:			椿基式		護	<del>`_                                    </del>		它					
岸壁		方塊	_	沉和	_	鋼板		鋼管	_	PC版		PC圓		H	_	<u> </u>		-	
岸肩. 錨碇.		方塊 鋼版料		近知 鋼管		鋼管直		鋼管斜 PC版		PC斜	Ē .	PC直 其f		$\vdash$	上	‡他	-	-	
岸肩或		砂砂	3	砂石組		碎石級	_	卵石級	_	塊石級	mia .	回塡		$\vdash$	+	其他	+	1	
上月 以		RC		HY 11 NO		AC	_	卵石級	_	碎石級	_	其何			<del>خ</del> ا	・他		-	
开州	四亿		見異象月		E分佈軍			安全影響	HL	TH-/口/NX	HL	ID%=	_	+E)*I	R)/1	8)*1	00		
			CO		B C			CO			R4	劃權重						級	
			項分畫		25 5			低 無		## - nh: /									
安檢部位	2與內容	<b>3</b> 2	1 0			0	3 2	1 0		警示度分	)劃:	A(局)、	В(Ч	₽)、(	C(1	达)、	O(T	(吊)、	N(小!
								劃:極嚴											
							分劃:	100~459	6爲3、				_			§0			- 44.7
	1			<u> </u>	視異象	度權重				<u>†</u>	<b>劍川、</b>	監測部	)明	或紀	錄	_	_	_	D等約
WS09	後線建物							2										0	
細檢								4 - 1 - 1	正7		0.76.7			· · · · ·					
松油井					給油	生(車齢)3	上借片		最ま	台世 、化	1471 、	Уп K24 •	$\vdash$						
	點說明				100 (91)	四日刊	人用人	倉庫出現			4417	ULMEI .	山川	双里1	貝々	捉			
監測重!	點說明	2% x ∀⊓	吃~15	cm時機					無								烈性	を しゅう かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かいかい かい	71)
監測重!		-2%、沉	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~	無 5cm時								裂時	權重酉	₹1)
監測重!	點說明	2%、沉	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、		無 5cm時								裂時	權重酉	<del>[</del> 1)
監測重!	點說明	É	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時								裂時		d) 勾選
監測重 (細勘D分畫 編號 G01	點說明 割:崩塌、傾斜> 虚置對領 阻絕外部滲泡	fi	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂時		<b>勾選</b> ✓
監測重! (細勘D分畫 編號 G01 G02	點說明 割:崩塌、傾斜> 處置對第 阻絕外部滲濟 整治排水系	度 充水源 系統	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂時		勾選✓
監測重: (細勘D分畫 編號 G01 G02 G03	點說明 割:崩塌、傾斜> 處置對第 阻絕外部滲 整治排水。 裂縫填补	度 充水源 系統 甫	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂時		<b>勾選</b> ✓
監測重 (細勘D分畫 編號 G01 G02 G03 G04	點說明 割:崩塌、傾斜> 處置對這 阻絕外部渗透 整治排水。 裂縫填補 面層清理補	度 荒水源 系統 甫 甫修	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								製時		勾選✓
監測重 (細勘D分畫 編號 G01 G02 G03 G04 G05	點說明 割:崩塌、傾斜> 處置對等 阻絕外部渗透 整治排水及 裂縫填補 面層清理補 面層全面動	度 充水源 系統 甫 甫修 整修	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂時		勾選✓
監測重! (細勘D分畫 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06	點說明 對: 崩塌、傾斜 處置對 阻絕外部滲 整治排水 裂縫 面層全面 漏砂填	だれで だれで 系統 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂時		勾選✓
監測重! (細勘D分畫 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07	點說明 新聞場、傾斜 處置對等 阻絕外部滲透 整治排水。 裂縫填補 面層滑面的 漏砂填 部份管制	度 充水源 系統 甫修 直修 市 市 市 市 市 市	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂時		勾選✓
監測重 (細勘D分畫 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08	點說明 前:崩塌、傾斜 處置對等 阻絕外部滲透 整治排水。 裂縫填 面層是型頓 高層砂填 部份管等 部份補弱	意 水源	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂 時		勾選✓
監測重 (細勘D分畫 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G06 G07 G08 G09	點說明 一處置對這 一處置對這 一個經外部滲透 整治排水。 一型 一面層子的填 一面層子的填 一面層子的填 一部份管 一部份管 一部份管 一部份管 一部份管 一部份有 一等 一部份有 一等 一等 一部份有 一等 一等 一等 一等 一等 一等 一等 一等 一等 一等	度 水源	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								製時		勾選✓
監測重 (細勘D分畫 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10	點說明 一處置對完 一處置對完 一個絕外部渗 整治排水系 一型。 一型。 一型。 一型。 一型。 一型。 一型。 一型。	度 水統 (	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂時		勾選✓
監測重 (細勘D分畫 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11	點說明 一	度	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂時		勾選✓
監測重 (細勘D分重 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G11	點說明 一	度	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								製時		勾選✓
監測重 (細菌D分重 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G11 G12 G13	點說明 一	度 水源 源 水統 邮 修修 制制 制制	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								製時		勾選✓
監測重 (細勘D分重 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14	點說明 一	度 水統 修修 制制 制制 制制	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂時		勾選✓
監測重 (細菌D分重 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G11 G12 G13	點說明 新語明 一處置對於 一處置對於 一處不可 一處不可 一處不可 一處不可 一一。 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	度 水統 修修 制制 大変 制力 核	陷>15日		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								製時		勾選✓
監測重 (細勘D分重 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G14-1	點說明 一處置對第 一處置對第 一處置對第 一處置對第 一點, 一點, 一點, 一點, 一點, 一點, 一點, 一點,	度 京 京 市 市 修 市 市 市 市 市 市 市 市 市 市 市 市 市 市 市	陷>15日		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								製時		勾選✓
監測重 (細菌D分重 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G14-1 G14-2	點說明 新語明 一處置對於 一處置對於 一處不可 一處不可 一處不可 一處不可 一一。 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一個不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一面不可 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	商 不	陷>15		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								製時		勾選✓
監測重 (細勘D分畫 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14-G14-2 G14-1	點說明 一	た で で で で で で で で で で で で で で で で で で で	陷>15.		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								製時		勾選✓
監測重 (細勘D分重 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G14-1 G14-2 G14-3 G14-3	點說明 一	度	陷>15.		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								黎 時		勾選✓
監測重 (細勘D分重 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G14-1 G14-2 G14-3 G14-4 G15	點說明 一	度 充系 甫甫 崔甫 削 與 示 警 管 示 則 古 交 斤 斤 析 鱼 多	陷>15.		重3,作	頁斜1.9~	1%、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								黎 時		勾選✓
監測重 (細菌D分重 編號 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14-G14-2 G14-3 G14-3 G14-4 G15 G15 G16	點說明 一	度 充系 甫甫 崔甫 削 與 示 警 管 示 則 古 交 斤 斤 析 鱼 多	陷>15.		重3,作	頁斜1.9~	11%、、	沉陷15~ <b>對策之</b>	無 5cm時 <b>建議</b>								裂時		公選

# 第四章 系統之驗證與應用

為達系統之實用性與可行性,除藉歷史案例作為驗證與修正外,並 再將修正後之系統應用於現地。所有驗證與應用過之案例均同時建置 於歷史檢測資料庫中。

94 年系統已驗證過臺中港 1 號(重力式)碼頭之歷史案例, 95 年系統除新增澎湖龍門尖山港五期(重力式)碼頭之現地案例驗證與應用外,並新增高雄港與基隆港等多處碼頭之應用。

## 4.1 臺中港 1 號碼頭歷史案例之驗證

本案例係台中港 1 號碼頭於西元 1999 年(民國 88 年)9 月 21 日車龍埔大地震後受損之現地調查狀況,與於 94 年系統套用之結果。

### 4.1.1 臺中港 1 號碼頭案例概述

### A. 現地災象基本調查之要領、順序、內容與處置概述

# A-1 擬定調查標的與範圍

從碼頭法線至後線所有有外視受災異象之地表與建物為範圍。

# A-2 進行初步外視災象勘查

目視初勘係以現場照相與快速手繪描述記錄。

# A-3 搜集相關資料

包括設計、當日潮汐、當日震度、當日鄰近災況、地下水及地質等資料。

# A-4 進行細部災象勘查

綜合 A-2、A-3 項資料,繪製成災象草圖後再度進行現場比對、確認與修正,並進行裂縫、沉陷、拱起、崩塌、漏砂

與相關變位之詳細檢測。

- A-5 進行地質補充調查。
- A-6 調查結果綜合評估分析與擬提修復方法。
- B. 調查後現地狀況之概述
  - B-1 沉箱變位(傾斜、法線偏移與震陷) 狀況

碼頭傾斜、法線偏移(由傾斜與滑移產生)、震陷等為沉箱主要外視位移異象。因沉箱絕對變位無法測得,故本案當初設定 00 至 44 號繫船柱為基線,並測得相對基線之相關變位,再勘查判斷比對外視位移異象與檢測估算結果。00 號繫船柱基線頭可外視判得基線約有 20 公分之外視總外移量,基線計算基線頭 00 傾移 10cm,故基線頭應有整體滑移約 10 公分之嫌。44 號繫船柱基線尾亦可外視判得基線約有 10 公分之嫌。44 號繫船柱基線尾亦可外視判得基線約有 10 公分之外視總外移量,但基線計算基線尾 44 傾移 30cm,故應無滑移之嫌,且實際總外移量應為傾移 30cm。沉箱偏移之趨勢則與後線地面之土壤流失、崩塌、液化、滑動趨勢相對應。故計算各點相對基線之位移量,應依位置比例加入基線之位移量,即 00 之 20 cm 與 44 之 30cm 方為各點之總位移量,而各點之總位移量減傾移量即為各點之滑移量。各碼頭之沉箱側傾量,可依測得之碼頭面坡度與碼頭高度計算得知。

## B-2 液化、大孔洞分佈、滲漏與附屬建物損壞狀況

全區表觀液化區約於距法線 40 至 100 m 範圍,此範圍內之 附屬建物除裝車棚外均已嚴重傾斜、崩陷、斷裂或倒塌。 鐵道呈現沉陷、拱起或彎曲。碼頭後線地面則呈現多處液 化噴砂孔,並造成 2 大崩塌坑,此 2 大崩塌坑於漲退潮之 時可見明顯滲漏之現象,靠西面之大崩塌坑並以 60 度方向 往後線延伸至鐵道與圓庫邊,並於該方向鐵道北面 50 米深 120 米寬之區域,呈 5 至 15 公分之下陷區,且有地震液化 之噴砂、滑移、破裂帶等異象。

### B-3 裂縫分佈狀況

主要裂縫方向碼頭岸肩以南北向為主,後線地面則以東西向為主,故整體外視位移則有向港池南滑之趨勢。全區距碼頭法線約 40M 至鐵道範圍,地面成波浪狀凹凸起伏,且成龜裂或破裂塊狀,並伴隨較淺小之崩塌孔洞,除為大孔洞之延伸外,多為地震液化之噴砂孔與崩陷孔。

### B-4 下陷、崩塌狀況與分佈趨勢

全區距碼頭法線約50公尺範圍內,均以1%至3.5%之坡度往法線方向下陷。距法線約18米處,相對於緊鄰碼頭面之下陷深度約為35-115公分。崩塌孔洞則於距碼頭法線約26M帶較為密佈,崩塌孔洞坡度除繫船柱邊外多呈30至45度。倉庫基礎土壤幾乎掏空,倉庫岌岌可危不堪使用。經現地綜合研判震陷、液化、沉箱傾移及滑移、滲漏等為崩陷之原因。

## 4.1.2 系統表 C0-基本資料表之驗證

系統表 CO-基本資料表之驗證結果如表 4-1。

因各港口早先均無依套完善之管理資料庫,且原始資料均不易取得,故無法完全應用驗證,有待日後再予進一步驗證與改進。

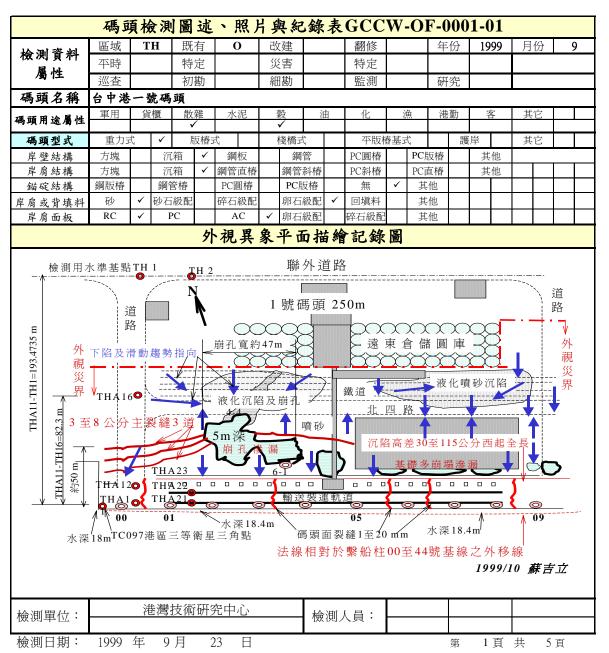
表 4-1 臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-C0

						基々	<b>本</b> 資	料	表(	GC	CW	<b>-O</b>	F-0	0001	1-0	1								
以如次如日	品	域	Т	Ή	既	有	(	o	改	建			翻	修			年	份	19	99	月	份	9	
檢測資料屬	平日	诗			特	定			災	害			特	定										
性	巡:	查			初	勘			紐	勘			監	測			研	究						
碼頭名稱	台中	'港	一易	是碼了	項																			
碼頭用途屬性	軍	Ħ	貨	櫃	散	雜	水	泥	9	穀	Ή	þ	1	Ł	Ì	魚	港	勤	7	字	其	它		
	=		D.	<b>√</b>	· ·	/ 	12	1	<u> </u>	<b>√</b>	44		<u> </u>	सर्व   धार्च #व	# <del>   </del>	D.		÷22	: ш		-++-	,,	- 1	
碼頭型式		力式	Ų.		_	反椿;			-	棧橋:			-	平版権	学型工	_	1.40	謏	岸	61	其	E		
岸壁結構	方			沉				板	<u> </u>		管		_	圓椿		PC#			_	他				
	方: 鋼版			流 鋼管		✓		直椿 圓椿			斜椿 饭椿		_	斜椿 無	<b>√</b>	PC重 其			具	他				
岸扇或背填料	肩或背填料 砂							級配	1		級配	<b>√</b>		眞料		其								
岸肩面板	岸肩面板 RC							AC	✓		級配			級配		其								
碼頭起造日	馬頭起造日期 年					Ä	馬頭	完コ	- 日 :	期	年		月		4	馬頭	) 用	日;	期	年		月		
設計標高:	EL-	⊦m		6.2								基	本言	设計	圖 (	電-	P 檔	;)						
設計海床:	EL.			13			面	A	1	2		4	5	6	7	8	9	10	_		13	14	15	16
設計坡度:	%			1			面	В	1	2	_	4	_	6	7	8	9	10			13	14	15	16
設計船舶: 設計震度:	噸(			000DV 0.15g			部 照片	C	1	2	_	4	5	6	7		9	10 10	_		13	14	15 15	16
設計長及・	莀及	.(g)		0.13g			<u>. 照厅</u> . 監測		1	2	3	4	5	6	7		9	10	_		13	14 14	15	16
								į	<b>基本</b>	完	工	照	<b>H</b>											
法線、防船	玄材則	頁片			繋舟	4	<b>、</b> 冠	<b>丞牆</b> !	照片				岸	肩照	片					水泽	冓照	片		
照片編	號					照	片編	<b>a</b> 號					照	片編	號					照	片編	號		
法線、防船	女材!!	7月			繋舟	4柱	、	<b>丞牆</b> !	照片				岸眉	<b></b> 順	照片				· 包	<b>全線</b> 均	也面	i照片	ī	
照片編	號					照	片編	記號					照	片編	號					照	片編	號		
法線、防船		景片			繋舟			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	照片					肩照					往			照片	ī	
照片編	號					照	片編	릚號					照	片編	號					照	片編	號		
檢測單位:			Ä	<b></b> 巻灣	技術	研多	完中	心			檢	測。	人員	:										
檢測日期:			年		月			日										第	1	頁	共		頁	

### 4.1.3 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之驗證

因屬歷史災害案例之完整調查,故系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片 與紀錄表之實際應用結果共含:D1~D5 之檢測圖述、檢測紀錄表與檢 測照片等5張紀錄,如表 4-2 為初勘至細勘之完整檢測圖述紀錄表 D1。

表 4-2 臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-D1



# 表 4-3 為細部檢測之實測與分析結果之紀錄表 D2。

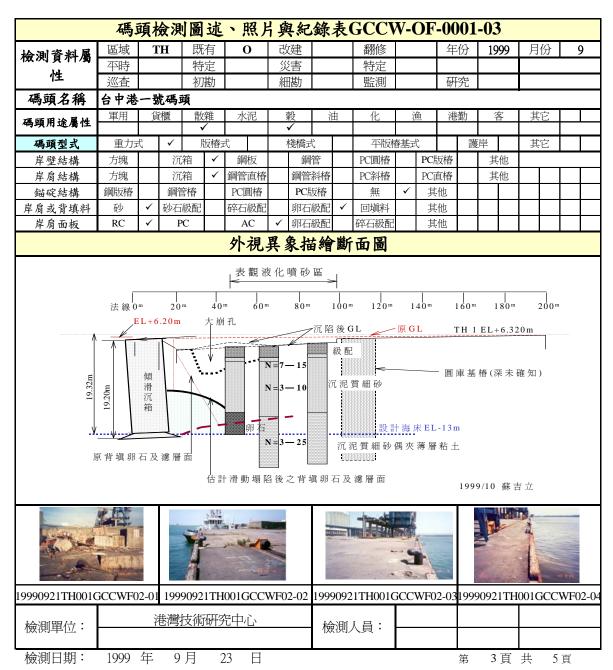
# 表 4-3 臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-D2

1A va.1 = 20 Jul	區域	T	H 即	铕	0	改	建		翻修		左	F份	199	99	月份	9
檢測資料	平時			定			害		特定						, , , , ,	_
屬性	巡查	1		勘			勘		監測		Ti-	<del>肝</del> 究		1		
碼頭名稱	台中港	<u></u>	虎碼頭	J  =/J		/ -	112/7		TITE/X1		н	/ / [				
777777777777777777777777777777777777777	軍用			雑	水泥	洁	5	油	化	à	魚	巷勤	客	, [	其它	
碼頭用途屬性	平/刀	貝	/但 日	<b>√</b>	71476	₹ <b>\</b>	/	<u>/Ш</u>	714	- 0	# 1	色到	台	1	共亡	
碼頭型式	重力。	式	✓	版棒	式	ħ	養橋式		平版権	基式	ţ.	護	岸		其它	
岸壁結構	方塊		沉箱	✓	鋼板		鋼管		PC圓椿		PC版權	Ê	其	也		
岸扇結構	方塊		沉箱	✓	鋼管直樁		鋼管斜	椿	PC斜椿		PC直椿	Ė	其作	也		
錨碇結構	鋼版樁		鋼管椿		PC圓椿		PC版标	舂	無	✓	其他					
岸肩或背填料	砂	<b>✓</b>	砂石級配	1	碎石級配		卵石級	配 ✓	回塡料		其他			T		
岸肩面板	RC	<b>✓</b>	PC		AC	✓	卵石級	配	碎石級配		其他					
	•				办证	日	免払	<b>会油</b>	記錄						•	•
					71 171	ンプ	<b>3</b> (1)	次 /六丁								
	_														床 吉 立	
外視位移檢測基線 緊船柱 44 號基線		+- BI	F 66. 6自:IC IN E		以繫船柱 44 引 之外視裂縫判					則基級	<b>  檢測各點</b>	之往港灣	也之位和	多量		
繁船柱 00 號基線					乙外院裂離刊 ク外視裂縫判											
正繫船柱之位置 11	典	14 44		1-40	39-38	NT / I'A	35	30 30	28-27	00	9-08	06-05	03-0	12	01	00
<u>馬頭之位置</u>		4.		A號	39-38		4號	. 50	3 號	0:	7-08	70-05	1 别		01	00
馬頭面檢測傾斜馬	Ŧ		3%	3%	2%		1.2%	29		t	4%	3.5%		2.5%	2%	1.5
馬頭面設計傾斜馬			1%	1%			1%	19			1%	1%	_	1%	1%	19
每床至碼頭面設計			15.4	15.4			17.2	17.			19.2	19.2		19.2	19.2	19
<b>儉測海床至碼頭</b> 面		9.6	14.3		16.3	_			18.5	t	18.3	18.3		18.4	17.8	18
开判外視基線位和			0.1													0.2
性算基線總位移分			0.31	0.30	0.28		0.28	0.2	7 0.26		0.22	0.21		0.20	0.20	0.3
相對於基線之偏和			0.51	0.50	_	_	0.10	0.5			1.15	0.85		0.25	0.05	0
相對於基線之傾和			0.31	0.31		-	0.03	0.1	-		0.58	0.48		0.29	0.19	0.
在算相對於基線之			0.51	0.5	0.15		0.10	0.6	_		0.79	0.58		0.17	0.06	0.
各點研判實際總位			0.31	0.31	0.15		0.38	0.8			1.37	1.06		0.45	0.25	0.3
<b>儉測採用碼頭面</b> 質									17.60m					-		
设計法線水準高程									EL+6.20m							
<b>儉測法線水準高程</b>	₫ m														5.80	5.79
去線傾陷 m			0.35	0.3	5 0.18		0.04	0.1	8 0.62		0.53	0.44		0.26	0.18	0.
去線震陷 m														0.14	0.23	
於積 m																
44基點現地可 00-44基線 44 44 42 40 4A號	_ <del> </del>	方向1 34 4	2 <u>5</u> 4 31	<u>cm</u>	160cm 28 27 26	3 弱			偏移》 80cm 9 18	大線 大線 2号	9	5cm 115	950	方向 90cm 		cm
						0	0-44基	線								
												_				

**檢測日期: 1999 年 9月 23 日 第 2頁 共 5頁** 

表 4-4 為檢測之照片紀錄與細部檢測之地質調查與斷面分析結果 之紀錄表 D3。

表 4-4 臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-D3



# 表 4-5 為檢測之照片紀錄表 D4。

# 表 4-5 臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-D4

	碼	頭	檢測圖	一述	、照)	片身	具紀	錄表	GCC'	W-(	OF-0	001	-04				
檢測資料屬	區域	T		洧	О		建		翻修		年	份	199	9	月份		9
性	平時		特	定		災	縖		特定								
性	巡査		初	勘		組	勘		監測		研	搾					
碼頭名稱	台中港	一员	虎碼頭														
碼頭用途屬性	軍用	貨	櫃 散	雜	水泥	į	穀	油	化	Ù	魚	善勤	客		其它	$\vdash$	
碼頭型式	重力コ	t.	<b>✓</b>	仮椿ェ	.t		· 棧橋式		平版村	春基式	Ç	護	岸	<del>-  </del>	其它	$\vdash$	T
岸壁結構	方塊		沉箱	✓	鋼板		鋼管	<b></b>	PC圓椿		PC版椿		其他	也			
岸肩結構	方塊		沉箱	✓	鋼管直椿		鋼管新	抖椿	PC斜椿		PC直椿	İ	其他	也			
錨碇結構	鋼版樁		鋼管樁		PC圓椿		PC版	椿	無	✓	其他						
岸肩或背填料	砂	✓	砂石級配		碎石級配		卵石絲	及配 ✓	回塡料		其他						
岸肩面板	RC	✓	PC		AC	✓	卵石絲	及配	碎石級配	Į	其他						
					外衫	見異	象柱	<b>会</b> 測	照片								
ħ.	at a m	. 01	1000000		001.000			100000	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			100	00021	Lastra	Man	1	06.04
19990921TH001C	GCCWF0	5-01	1999092	21TH	001GCC	WF0	6-02	199909	21TH001	GCC	WF06-03	3 199	90921	TH(	001GC	CWF	06-04
			7					Time		J.	3		A CONTRACT OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE PARTY OF THE				
19990921TH001C	GCCWF0	5-05	1999092	1TH	001GCC	WF0	6-06	199909	21TH001	GCC	WF06-07	7 199	90921	TH(	001GC	CWF	06-08
	The state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the state of the s		1 ·	T.				2						31.11	B male		
19990921TH001C	GCCWF0	5-09	1999092	1TH	001GCC	WF0	6-10	199909	21TH001	GCC	WF06-1	1 199	90921	TH(	001GC	CWF	07-01
19990921TH001C	CCWEO CONTROL	7 02	100000	1TU	001600	WEO	7.03	19900	21TH001	GCC	WEO7 O	1 100	00021	TU	00160		07.05
檢測單位:	JCC W1:0		1999092 巷灣技術			111.O	1-03		人員:		**1·U/-U	177	70741	. 111	00100	∠ <b>۷۷</b> Γ'	07-03
檢測日期:	1999	年	9月	2	23 日							第	4 ]	頁	共 :	頁	

# 表 4-6 臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-D5

	碼	頭相	<b> 澰</b> 測 圖	副並	、照	片乡	與紀	錄	表	GCCV	<b>V</b> -(	OF-	0001	L- <b>0</b> 5	5			
檢測資料屬	區域	Т		稍	0		建			翻修		$\Box$	年份	19	999	月代	<b></b>	9
性	平時			掟			讆			特定								
·	巡査			捌		紅	勘			監測			研究					
碼頭名稱	台中港	一號	碼頭															
碼頭用途屬性	軍用	貨	1櫃 #	ý雜 <b>✓</b>	水泥		穀 <b>✓</b>	油	1	化	Ò	魚	港勤	3	客	其色	3	
碼頭型式	重力記	2	<b>√</b>	<b>V</b> 版椿:	4-		<b>v</b> 棧橋式	<u> </u>		平版林	左甘二	2	39	<b>等岸</b>		其它	7	
岸壁結構	方塊	Ų.	沉箱	/汉(晉)	鋼板		倒鋼	_		PC圓椿	日至工	PC版	~		他	共日	_	
上午 至 后 傳 上 岸 肩 結 構	方塊		///和 ////和	\ \ \	鋼管直椿		鋼管	$\overline{}$		PC斜椿		PCi	_	_	他		Т	
<b>始</b> 碇結構	鋼版椿		鋼管椿	Ė	PC圓椿		PC制	$\overline{}$		無	<b>√</b>	其他	_	<i>*</i>	(IE	$\vdash$	_	
岸肩或背填料	砂	<b>√</b>	砂石級面	1	碎石級配		卵石		<b>√</b>	回塡料		其他					$\pm$	_
岸肩面板	RC	<b>√</b>	PC		AC	<b>√</b>	卵石	$\overline{}$		碎石級配		其他				$\vdash$	+	$\top$
					外衫	見昇	- 象	檢》	則戶	照片		•	•					•
19990921TH0010	na i		20					19 10 10		¥					5	H		į,
	GCCWF0								TPS	- T. S.	1.66							
19990921TH0010	Y			7	11.			1,7,7	0,72	.1110010	Jec	**11 00*	11 193	,,00,2	-111			100-1
檢測單位:	GCC WFU		199909			VV1'(	70-14	檢	測ノ	人員:								
檢測日期:	1999	年	9月	2	23 日								第	5	頁	共	5 真	ĺ

# 4.1.4 系統表 E0-碼頭巡查報告表之驗證

系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用結果如表 4-7。其驗證之結果如綜合評估內容,整體評估結果與當時之實際狀況與處置措施極盡相同。

表 4-7 臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-E0

				石	. 皕 :	<b>(()</b> 2	多報	生	表-G(	CC	'W-	$\overline{\Omega}$	-00	11-0	)1		
			區域	TH	既有	0	改建	<del></del>	翻修	$\sim$	年份	2005	, 00	5 5			
檢	測資	料屬性	平時		特定		災害	<b>V</b>	AW. 5			2003	7,404				
1274			巡查		初勘	✓	細勘	<b>✓</b>	監測		研究	✓					
	碼頭	名稱	台中海	卷一号	虎碼頭	ĺ							•				•
碼	頭用	途屬性	軍用	貨櫃	散雜✓	水泥	穀	油	化	漁	港勤	客	其它				
	碼頭	型式	重力ュ	犬 ✓	版椿	弌	棧橋	式	平版村	春基ェ	t.	護	<b></b>	其它			
	岸壁	結構	方塊		沉箱	✓	鋼机	豆	鋼管		PC版	睿	PC圓	舂	其他		
	岸肩		方塊		沉箱	_	N 1 1 1 1		鋼管斜		PC斜		PC直		其他		
-11	錨碇		鋼版桶	<b></b>	鋼管棒	_	PC圓	_	PC版植	_	無	✓	其他	_			
岸	<u> </u>	背填料	砂 RC	✓ ✓	砂石級 PC	<u>A</u> C	碎石線 A(		クドロルスロ		回填料 碎石級		其他				
	<u></u>	凹仪	KC	V	FC	- 1	A	-   v	外視星		一件口款	BU	共刊	4		<i>b</i>	
3	巡查	部位	1		2			3	4					)	7	D 綜合	巡查評估
		-, .—	腐	蝕	龜	裂	破	裂	沉阝	臽	拱	起	傾	斜	崩塌	,*	吉果
쇋	號	項目							卜視異多								
(SHE)	1 2016	内口												C O	ABC	<u>0</u> 綜分	合等級
					関系統				視異象及							1	T
~~~~		B1.41.11					1		爲B、24	_				-1		1~3項	4~7項
SSSW		防舷材	発		発		+	00	発記	_	免			評	100		<u>A</u>
SSSW		法線	発	評	発	評	兗	評	80		10)0	免	評	0	発 評	A
	說	· ·							1							_	
SSSW		冠牆	0)	3()		30	80		免	評	10)0	0	C	A
CCCT	說		10	۰۵	10		1 4	00	77 =	at*	77	≐ π'	72	≓ar.*	77 ⇒π'		77 ≐ਜ:
SSSN		繁船柱	10		10		+	00	発記 (4)			評		評	免 評	A	免 評
SSSW		繫船柱基	10	0	10	0	1	00	100)	免	評	10)0	100	A	A
	說	•					1										
SSSW		岸肩	0)	30)	1	30	80		免	評	10)0	2		В
	說	/ 7					- I										
SSSW	V F07 說	岸肩水溝 	発	許	10	0	1	00	100)	免	評	10)0	100	A	A
SSSW		後線地面	死	評	10	0	1	00	100)	免	評	10	00	100	A	l A
SSSW	/F09	後線建物	発	評	10	0	1	00	100)	舜.	評	10)()	100	A	A
		Democine	腐		龜	_		. 梨	沉		拱		傾	斜	崩塌		入警示
	整骨	警示度	770		6:			55	90			00		00	51	В	A
巡			Č		Ā			Ã	Ā		Ä				A	, D	A
查			整	體			1		暫	停使	用、	全面	检测	與修言	菱評估		
綜				/(12		防	舷材				A柱		120.0.4.2		柱基		 学 肩
合				_	全		部份更	換	全直		8份翻(修	全面		翻修或補		監測與維修
	建議	因應措施	個	項			水溝	1/2		後線				後線			전牆
評	ZE IND	K7//6/10/10					部修				翻修				翻修		、監測與維修
估					法			縫	沉下		水	下	础	度	地質	MENACHIA	正がはノヘ小氏ドク
			檢、	監測	是	.,-		起	是		小		_	<u>R</u>	是		
4	檢測罩	l/台·			, -		研究中		疋		지	E	7	E	疋	<u> </u>	
			オヤー		他們	1乂仆	ログナナレト	L,r,	T				1			1	1
/	檢測人	. 貝.	蘇吉														J

檢測日期: 1999 年 9月 23 日

第 頁共 頁

4.1.5 系統表 S0-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表之驗證

系統表 SO-碼頭細部檢測要點與 DER 評估內容表之應用結果共含: S1~S2 之檢測評估表 2 張,如表 4-8 及表 4-9。其驗證之結果如各項評語內容,各項評語內容與當時之實際狀況與處置極為吻合。

表 4-8 臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-S1

	碼目	百細辛	『絵 》	則要	里	上血)ER	評估	內容	表(G	CCV	V-O	S.	-0001	1-0	1						
	11192	區域	TH	既有		0	改建	<u> </u>	翻修			年份	1999		月份	9	Î						
檢測資料	斗屋 性	平時		特定			災害	✓	田打11多	┢		71/1	177.	+	7 3 1/3	<u> </u>						-	
1X (V) X 1	1/31/14	巡査		初勘		√	細勘	· /	監測	+		研究	√	+								+	
碼頭名	名稱	台中	港一	號碼		į	州山村	-	IIII 183	1		H/ I/L		_									
		軍用	貨櫃	_		水泥	榖	油	化	涯	魚	港勤	客	Т	其它					П			
碼頭用站	<u> </u>			✓			✓																
碼頭型		重力式	_	版材	Д.	•	棧橋		1.70	反椿基	起式		護	岸		其它							
岸壁約		方塊			箱	✓	鋼板		鋼管	_		PC圓			PC版楮	_	_	其他	_				
岸肩糸		方塊		_	箱	_	N T I		鋼管斜			PC斜		_	PC直樁	i		其他	Į.				
錨碇糹		鋼版棒	舂	鋼管		_	PC圓		PC版			無	_	_	其他		_			Ш		_	
岸肩或背		砂	✓	砂石		配	碎石紙		卵石級		✓	回塡			其他					Ш			
岸肩面		RC	✓	_	C		AC		71.10.10			碎石級	配		其他								
			視異象			分佈軍			安全影響						ID%=(((
			CO			B C			C O	ш			R/	貴	的權重分	配分	0、	1 `	2、	3四;	級		
 1.4 1.1.	rha .T., n ia		項分畫	_	_	25 5	-		低無	Ш	*1	警示度	· I庸分	A((高)、B	(中)	· C(低)	۰ ٥	Œ	常)、1	V (不	明)
安檢部位	與內容	3 2	1 ()	3	2 1	0	3 2		′										,			
					-				<u>割:極嚴</u> 100~459														
				F			^{配風70} 尺	.刀則.	100~437	/0 点 点	, . 4				~370点1 告測1說印			-			П	D等	妇
GCCWS01	防舷材		3		לווי ב	_{九共家}	文准里	1	2				默识	'n	工例成り	7 <i>5</i> X/h					A	7	67
		1	<u> </u>							Mr≥#	ききボ	ᄮᅟᅷᆴ	 	_				<u> </u>		ш	A	_	0/
許 検測重累								H				估或更		ш									
	5記95	(細輪	D/4	: ## <i>l</i> /	ΈŒ	3、品	場お追		是壁嚴重 重3,破						施香 1)								
GCCWS02	法線	СИЩТХХ	<u>3</u>	• ##	P/1	3 3	**************************************	音响作	3	(JCH)	寸作	至2 :	地公田	A 1.15	里里1)	T	Г				A	-	100
	11-11-9-1	1	<u> </u>							7 /## F	H 2		<u></u> _	_				<u> </u>		ш	A	_	100
許	•							审	習行 側結果法			を面評している		700	n								
檢測重點 監測重點								貝	則和木亿	△ 下下	土材	K7 F1394	0~13	/CII	11								
	: 持續外移>10	cm 式(入)	は 2cml	支極重	3,	- 	从秘,/_	10cm ⊞	沈私景	/-2c	7111	を横重つ	, : E	性线	海 从 秘。	-10cr	n ਜ਼ਿੰਟੇ	īλī₹	タン-	-2cr	n哇棱	:舌	1)
GCCWS03-1-3			3	小准玉	.)	3	/ [4]	1001113	3	<u>\</u> 20	ZIIIH	7個里2	7 7 1	171/1	関クド タ	1001		r 34	<u>سر</u>	-201	<u>инај //ја</u>	- 王	100
許許			<u> </u>								HZ	不配金	<u> </u>				_	<u> </u>		ш			100
檢測重點	7						检	泪似去且	百万 日 田 培 有					后·	ラ烈経								
放例里為 監測重累							188		八匹相日	7.但1	無	omm ₅	**	/FJ/	C-X/Æ								
皿似里科	(細勘D分劃	: 繼位福	郊 、	蜂形砧	烈	權重3	,非腐的		、腐蝕石	波梨	71115 . [2]	京帥錦2	烈權言	盾2	,非腐	帥錦	烈枝	遊重	1)				
GCCWS03-4-7	冠牆B	34 (124 H)	3	C/D HX	20	3	21/12/1	14 H/X-2X	3	10.20	/P	A F.J. HE.	又压。	Ī	71//	5-JA-965	2011		1		Δ		100
許計	,,							I			田 <i>名</i>	全面評	仕	-	- 1 - 1		I	<u> </u>		ш			100
	-					害測	結果全	線外科	宣传 520~1376					n 、	個斜0	5%~	3.50	%					
監測重點	410 0 7 4					54 171	TH/N.T.	1245/1/12			無			_	1:37(4) 01			_					
	劃:崩塌、傾	斜>2%	、沉陷:	>15cm	時	權重3	,、傾	斜1.9~	1%、沉	陷15	7111		重2	傾	頁斜<1%	· 近	(陷·	<5c	m⊩	持權	重配1	l)	
GCCWS04	繋船柱		3			3	-		2					T			Γ				Α		67
許許									 「動佐	伸	田子	一面評	<u></u>	_			_		_			_	
檢測重點	-							榆	測結果法				-	虐	Ŷ								
	bD分劃:破斷	、破孔	、有使	用危险	会さ	遺時	權重3,									腐食	由脫	漆	寺楮	重	1)		
GCCWS05	繫船柱基	,,,,,	3	T		3		T	3	Ī			Π	Ť	T	1			<u> </u>	ñ	Á		100
許許										婶	用名	全面評	」				•		-				
検測重		1		實洲	訓絲	吉果外	移20~1	37cm	· 沉陷9c					6~3	3.5% 、	有使	用允	計 險	シ	虞			
監測重點	11/0/7			54.1	14/11	m/15/1			17 WI III - V		£	15/4	, ,			. 4 10	, 1-4/1	<u> </u>	/	<i></i>			
(細勘D分劃:崩塌		沉陷>1	5cm \	有使用	目危	1險之	虞時權:	重3,	頃斜1.9~	1%	· 沥	陷15~	5cm₽	宇植	重重2,位	頃斜	<1%	6 ·	沉	名<5	icml	權	重配1
檢測單					_		研究中																
檢測人		蘇己	サガ	Τ'		J-J-X-FPS	.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	J						T			Π						
檢測日			年	月		H			並不 を	士丰	百日	數 (第	1	-	頁 共	4	۲	頁)					
1以(則 口:	対口・		+	刀		Н			計	口収	只数	奴 (分	Ţ	٤	只六	4	-	只丿					

表 4-9 臺中港 1 號碼頭安全檢測評估系統表-S2

	碼前	頁細部	(則重	<u>6</u> y	上姐I)FR:	评仕	: 内1 が	きま	G	CCV	V-C	2(-000	1.0	2.						
	بر و <i>س</i> د .	區域	TH	既		0	改建	10	翻修		<u>. U</u>	年份			月份	9	Ť						
檢測資料	屬性	平時		特	• •		災害	√	man is			1 123	1//	┧	7 3 1/3	<u> </u>	╁					+	
1m/4 X 11/		巡査		初		✓	細勘	√	監測	j		研究	√	1			t					T	
碼頭名	偁	台中海	巷一	號石	馬邱	Ą											-						
碼頭用途	屬性	軍用	貨櫃	散	雜	水泥	穀	油	化		漁	港勤	客		其它							1	
碼頭型	. †	重力式	· /	版	椿ェ	#	楼橋	t.	平	版椿	基式	.t	誰	岸	11	其它	\dagger	╁		Н		$^{+}$	
岸壁結札		方塊	+		冗箱				鋼		Ī	PC圓	_	7	PC版格		t	其他	也	H		T	
岸扇結木	冓	方塊		ì	冗箱	✓	鋼管直	椿	鋼管	斜椿	T	PC斜	椿	T	PC直棒	Š	T	其他	ti.			T	
錨碇結构		鋼版樁		錚	管権	舂	PC圓	嶜	PC	反椿		無		✓	其他								
岸肩或背与	真料	砂	✓	砂	石級	配	碎石級	配	卵石	級配	✓	回塡	料		其他								
岸肩面标	反	RC	✓		PC		AC	✓	卵石	級配		碎石級	硘		其他								
		D目視		_		分佈單			安全影						ID%=(((
			CO		_	B C			C 0		┡		R	分畫	訓權重分	世 5	, 04	1 `	2 `	3四	級		
安檢部位與	小 次	列谷· 3 2	項分畫 1 0		45 3	25 5		局 <u>甲</u>	低 無	0	ł	警示度	分劃	: A	(高)、B	(中)	٠C	(低)	٠0	(正i	常)、 N	(不	明)
y y y y y y	1737 <u>11</u> 7	J 2	1 0		ار						急 3	、中等嚴	重爲	2 `	輕微爲	1、#	既爲	0					
						E分佈	範圍%之	分劃:	100~4	5%為	;3、	44~25%	爲2、	24	~5%爲1	. ` 4~	-0%	爲0					
					目前	見異象	度權重					7	檢測	\ <u>E</u>	监測說明	月或為	紀鈴	<u>}</u>			II)等	級
GBBWS06-1-3	岸肩A		3			3			3												Α		100
評語									暫	停使	用	全面評	估										
檢測重點話						檢	則結果有	i 5道1	~20mn	ı貫穿		肩之裂緣	逢、声	影	已傾斜	及/	邓	i					
監測重點說		2#2/-L-7rfr	万 川 並	☆ ゴノナ	11 5 .th	歴手2	-TE DESA	ムナナチ	A## 1	Lナd・ズ	<u>無</u>	**	51114tt=	∓a	-11-12-12	ALA.	. ZFII-	Litti =T	-11				
	細勘D分劃: 岸肩B		<u>袋丶梦</u> 3	芝用夕仰	文安	権里3		出収名	3	以 収多	₹`.		段惟.	里4	· ' 升汤	世	1分	惟生	(1)			_	100
GCCWS06-4-7 評語	F/FID		3							(直)抽	L HH	 全面評	<u> </u>				<u> </u>			Ш	<u>A</u>		100
	田田	宇	測[結]	其研E	百全	線外系	\$20~13°	7cm >				土皿町 n、傾斜		~3	5%、¾	京床	出走	E . J	辞儒	専化百:	斜、湄	郝	,
監測重點話		,,	MANHA	121000	><-1-	7/2/C/ I L						起、壁慣				₩// [V]	///			Z12V	4°1 1/1	13102	
(細	勘D分劃:片	岸肩沉陷	、傾斜	斗或崩	崩塌	對應於										、	砂	诗權	鍾.	3)			
(細勘	iD分劃:岸原	 	應於	每床	拱起	2、壁間	豊拱起豆	以漏砂	時權重	2,声	貋	『沉陷對	應於	海)	末或壁	豊無	異績	象時	權重	〔1)			
GCCWS07	水溝		3			3			2												A		67
評語							17 /257 .	. ITT				奥或補 別		٠	\-f- 4								
檢測重點說		・岩相	ロボ	4년자	1. 20	v . >=						弱,與岸						i垂↑	1)				
	(細勘D分劃	・朋塚										_{貝科1.9~} 侍權重酯		IJί	P白13~3	CIII	寸催	生2	.)				
GCCWS08	後線地面		3	·따잖/)	- /J.	到・阿		1.7 Lift	2.	362	1×H	小田田田川	ر _{دی}	T	\top		T	T			A	T	67
許語	火水水		<u> </u>					l		分配	相相	 夏使用管		_!			-		<u> </u>	ш		-	<u> </u>
	阳	檢	測結り	具前4	半部	嚴重員	崩塌漏砂	〉及滲	/4 174		.,,,	重液化嘴		訹場	與沉陷	、	品	沉陷	達	30cı	m~120)cm	1
IM DG == MUR/I	(細勘D分劃																						
												時權重面											
GCCWS09	後線建物		3			3			2												Α		67
評語									加强	鑑	則與	使用管	制										
檢測重點話						檢測網	洁傳輸記	设備及	倉庫出	現嚴		崩塌、低	顚斜	· //	陥,E	L嚴i	飷	壞					
監測重點說	明显是	20/ 5/	77/Jr. 1	e "	±.4:#:	壬つ	ルゴムバ1 へ	10/	ンマサカ・		<u>無</u>		. Italia	1/4	10/ 5	77/7			金万	11111-	Litti =T-≖	711	
(細勘D分劃:		>2% 、{/[,产(2)						(几)陷	3~5c	m♯	寸催里2	,1項	/ 1	.1% `{J	LP首<	.oci	n`	趣艺	地守	催里四	CI)	
檢測單位		蘇吉	بك.		港灣	 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三 三	研究中	ハロ	1			-					1			_			
D9(D-4) +> (檢測人員:											重化 (空		Ц				百)					

檢測日期: 年月日 評估表頁數(第1頁共4頁)

4.2 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭案例之驗證

本案例係於西元 2006 年(民國 95 年)3 月 16 日現地調查狀況與套用 於本系統之結果。由此案例執行過程中,本研究同時研擬提出安全檢 測作業綱要與流程(如圖 3-2)以及重力式碼頭水下檢測作業綱要與流程 (如圖 3-3)之建議案。

4.2.1 龍門尖山港五期碼頭案例概述

A. 檢測作業流程概述

A-1 資料蒐集、建立、概判與處置

蒐集與建立相關資料,包刮:設計、歷史檢測、施工、營 運與現況等相關資訊與資料。依所得資料預先了解災況概 判可能相關原因後,立即建議港務局應採取之先行應變措 施。

A-2 現地災害檢測準備

備妥基本資料、相機、與快速手繪描述記錄。

A-3 諮詢確認相關資料

包括設計、潮汐變化、歷史地震、歷史風災、地下水、地質及碼頭使用狀況等資料。

A-4 進行現地勘查

現地異象描繪與照相,包刮:腐蝕、裂縫、沉陷、拱起、傾斜、崩塌與漏砂等異象之檢測與描述。

A-5 現地勘查會議

討論現地勘查結果,再次確認並加強先前建議之先行應變措施。

A-6 調查結果綜合評估分析與建議。

B. 現地外部異象調查結果之概述

B-1 法線變位(壁體傾斜、法線外拱與沉陷) 狀況

法線往港池方向外拱為法線主要外視異象。為檢測法線之外拱量,本案採簡易量測,即於現地劃定 A0K+000m(五期頭)與 A0K+324.18m(六期尾)兩點為基線,並測得相對基線之最大位移量 135cm,發生於五期與六期之銜接處(即 A0K+185m),初步研判可能由壁體傾斜與滑移產生。

B-2 裂縫、沉陷與傾斜之分佈狀況

全區岸肩之表觀裂縫區約於距法線2至5 m處,有一道約2至5cm 寬之不規則全長裂縫,此全長裂縫將岸肩分為前後兩部分,靠法線部份之前岸肩係往港池方向傾斜,靠後線之後岸肩係往後線方向傾斜,後岸肩部份除明顯往後傾斜外並有分散性之不規則沉陷與破裂。

B-3 崩塌與漏砂分佈狀況

後岸肩部份有分散性之崩塌區塊,後線則因搬移現場原堆 置之塊石時部份異象已遭破壞淹滅,但仍可看出有明顯之 沉陷現象與部份崩塌孔。由部份崩塌區塊與崩塌孔可研判 應有漏沙現象,且不織布應已破壞。

B-4 現地外部異象調查結果之相關研判與建議

為確定法線之變位量必須進一步確定壁體之傾斜與滑移狀況,且漏沙現象亦必須確認,故建議港務局應立即進行海下壁體與海床之調查,另因法線已嚴重位移故建議港務局應立即進行位移監測與使用管制,並進行裂縫、崩塌與沉陷等之整修,防止異象之擴大。

B-5 調查結果與建議

全部調查結果與建議詳如各系統表之驗證結果。

4.2.2 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之驗證

本案屬災害案例之調查,因基本資料缺乏故系統表 CO 之驗證佔略。系統表 DO-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之實際應用結果共含: D1~D5 之檢測圖述、檢測紀錄表與檢測照片等 5 張紀錄,如表 4-10 為初勘至細勘之部分檢測圖述紀錄表 D1。

表 4-10 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-D1

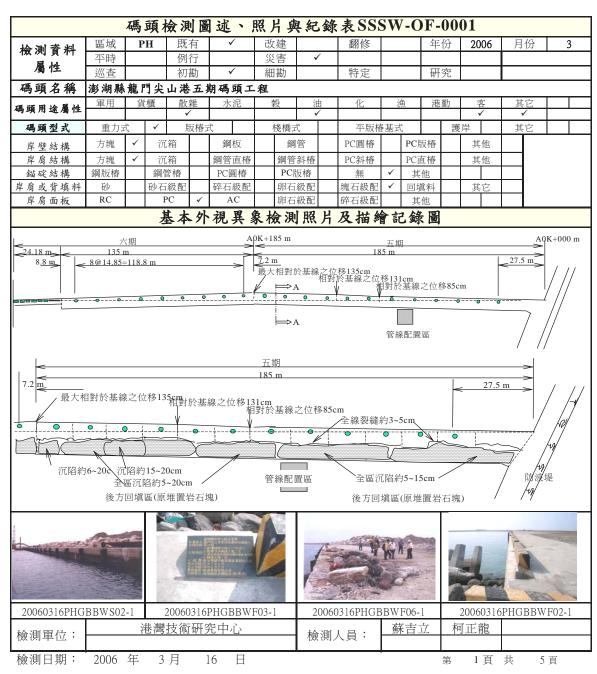


表 4-11 為部份檢測之實測結果與異象照片紀錄表 D2。

表 4-11 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-D2

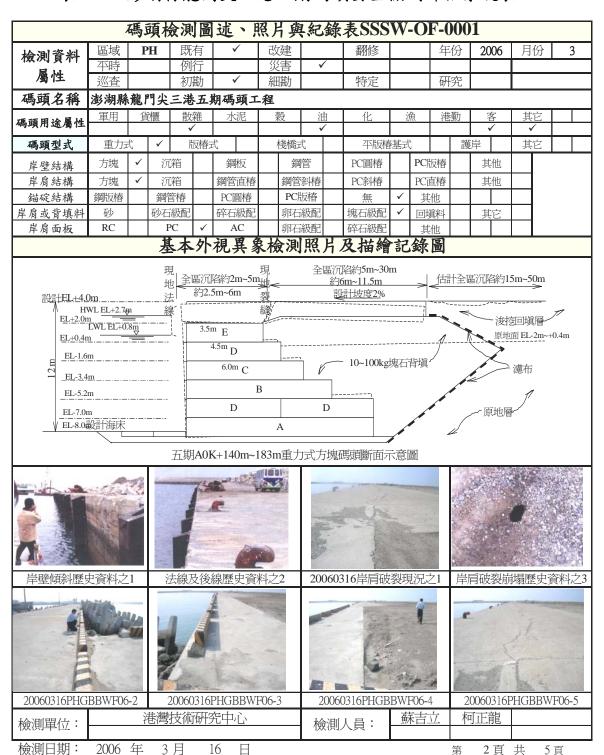


表 4-12 為檢測之照片紀錄錄表 D3。

表 4-12 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-D3

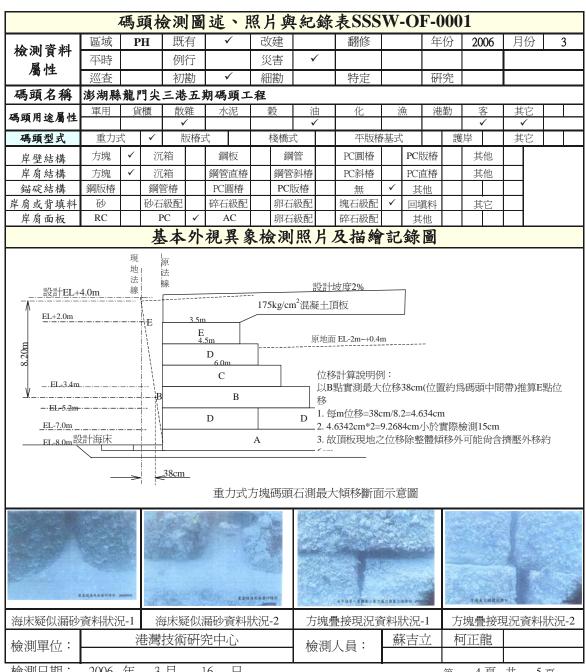
		碼」	頭檢	测	圖	述、日	召)	山庭	紀錄	表SSS	W	-OF	-00	01				
检測資料	區域		H	既有	_	✓ /		建		翻修			年份	_	006	月份	}	3
	平時			例?	_			害	√								-	
屬性	巡查			初甚	助	✓	絍	勘		特定			研究					
碼頭名稱	澎湖縣	龍	門尖三	三港.	五	期碼頭工												
碼頭用途屬性	軍用	貨	櫃	散棄	隹	水泥		榖	油	化	ì	魚	港勤		客	其它		
	重力式	4-	√	√	:4#-	4		1-6-1-46-	√	717 117 14	t ++	4	1 =	護岸	Ť	√		
碼頭型式			\vdash	1	椿ェ			棧橋:		平版相	学生工	,	_	-	-do /el .	其它		
岸壁結構	方塊	√	沉策			鋼板		-	管	PC圓椿		PC版	_	_	其他	Ш		
岸肩結構	方塊	✓	沉彩			鋼管直椿			斜椿	PC斜椿	✓	PC直	_	-	其他	Ш		
錨碇結構	鋼版椿	_	鋼管	_		PC圓椿		_	版椿	無	✓ ✓	其他	_	+		Н		
岸肩或背填料 岸肩面板	砂 RC		砂石組 PC	_	√	碎石級配 AC		_	級配 級配	塊石級配 碎石級配	ľ	回填料		-	其它	Н		
产 周	KC				•		- 1/			及描繪	-27	,-						
20060316PHG 20060316PHG				•		PHGBBWI				0316PHGE						PHGBE		
20060316PHG 檢測單位:		3-3	20	00603	3161	PHGBBW 完中心			2006	0316PHGI	BBW				03161	PHGBE		

檢測日期: 2006 年 3月 16 日

3頁 共

表 4-13 為細部檢測之照片與檢測紀錄表 D4。

表 4-13 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-D4



2006 年 檢測日期: 3月 16 H 4 頁 共

表 4-14 為細部檢測之紀錄表 D5。

表 4-14 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表-D5

	Æ			圆述、凡		、紀鎖		VV -			1		
檢測資料屬	區域	PH	既有		改建		翻修		年	三份	2006	月份	3
性	平時		例行		災害	✓							
·	巡査		初勘		細勘		特定		母	秤			
碼頭名稱				5.期碼頭工									
碼頭用途屬性	軍用	貨櫃	散雜	水泥	榖	油	化	ì	魚	き勤	客	其它	
碼頭型式	重力ュ	ţ /	版	春式	棧橋	式	平版村	春基式	<u>,</u>	護	岸	其它	1 1
岸壁結構	方塊	√ ₹	冗箱	鋼板	d	綱管	PC圓椿		PC版樁		其他		
岸肩結構	方塊	✓ Ì	冗箱	鋼管直樁	鋼;	管斜樁	PC斜樁		PC直樁		其他		
錨碇結構	鋼版樁		管樁	PC圓樁		版樁	無	✓	其他				
岸扇或背填料	砂	砂石	5級配	碎石級配	卵	石級配	塊石級配	✓	回塡料		其它		
岸肩面板	RC		PC	✓ AC	卵	石級配	碎石級配		其他				
		見	太太夕	視異象	と檢測	照片	及描繪	記	錄圖				
碼頭	第六			10711	- 1774	, , , , , ,	第五期						
距離		78m~A()K+192r	n A0K+1	18m~A0	K+131m			A0K+96	óm		A	0K+27.51
繫船柱	10-1		9-12	9-9		9-8	9-7		9-6		9-5		9-1
	法線相	對於A0 1	K+000n	(五期頭)與	A0K+3	24.18m(六期尾)兩	站連絡	泉之平均	外抄	集量(cm)		
法線		135			131			8:					
			以法瑪	爲0時各點	因璧體	頃斜之平	均量測傾	多量(
02		0		0		0	0		0		0		
E點實測		0		0		10	20		15		20		
B點實測		20		20		30	15		38		35		
實測水深		8.2m		7.9m		8m	8.7n	1	8.2r		6.3m	1	
推算A點位移		29.3		30.4		45 客阪从±	<u>20.7</u> 共量(cm)		55.0)	66.7		
01~02實際傾移		29.3		30.4	LA KOK K	東 (ボンド) 45	20.7		55.6		66.7		
01~02實際滑移		0		0		0	0		0	,	00.7		0
01~02實際位移		29.3		30.4		45.0	20.7		55.6	;	66.7		- 0
時測水深m	EL±	EL-3.4m EL-5.2m			法の	際位移 ()	大	A	D				
14 / Uni 모모 / 上 ·		- 港灣	*技術研		量	1位移	n = .	一	· 李吉立	桁	可正龍	-	
檢測單位:		101	7 1/4 FISH	1/41 1		一 競進	則人員:	,iiv	· H	+	, 1,0		
檢測日期:	2006	在 ′	3 月	16 H		•		•		第	5 頁	-11-	5 頁

4.2.3 系統表 E0-碼頭巡查報告表之驗證

系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用結果如表 4-15。其驗證之結果如 綜合評估內容,整體評估結果與當時之實際狀況與處置措施極盡相同。

表 4-15 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭安全檢測評估系統表- E0

					石	馬邱	自述	《杳	報台	告表.	-SS	SW-	00	C-00	01						
			區域	PH	既有		/	改建	., - 1	翻修	Ī	年份				I				T	
檢	測資	料屬性	平時		例行			災害	✓	研究											
			巡査		初勘	_	/	細勘		監測		研究									
	碼頭	名稱	澎湖	縣龍	門尖	三爿	艺	L期礎	頭												
碼	頭用	途屬性	軍用	貨櫃	散雜	水	泥	榖	油	化	漁	港勤	客 ✓	其位	3						
	碼頭	型式	重力:	式,	版權	式		棧橋:	式	平版	棒基	式	證	岸	其它	3					
	岸壁	結構	方块	1	河	箱		鋼板	į.	鋼管	ŝ	PC版	椿	PC	圓樁	身	地				
	岸肩	結構	方塊	1	/ 沉	箱		鋼管直	椿	鋼管斜	椿	PC余	椿	PCi	直椿	身	地				
	錨碇	結構	鋼版	睿	鋼管	햼		PC圓	椿	PC版	椿	無		✓ 其	:他						
岸	肩或	背填料	砂		砂石	級配		碎石級	硘	卵石級	晒	塊石網	及配	✓ 回	真料	身	其他				
	岸肩	面板	RC		P	С	✓	AC		卵石級	硒	碎石網	及配	其	:他	П					
										外視	異象								各項i	w a	評任
. 3	巡查	部位	_	I .		2			3	4	4		5		6		7				
			腐	蝕	á	1.製		破			陷		起	1	負斜	j	崩塌	1	š,	吉男	<u> </u>
編	<u></u>	15 F								視異											
汤丽	狐	項目	A B	C) A B	C	O	A B	$\mathbf{C} \mathbf{O}$	A B	$\mathbf{C} \mid \mathbf{C}$	AB	C	OAI	3 C () A l	ВС	0	綜合	今等	級
		等	級分割	請參	関系統	表G() (-要以-	一般外	視異象	及其	分佈節	電馬	分劃)			•				
		5	分佈範圍		[]: 100	~459	%魚	A \ 44	~25%	爲B、2	24~5%	為C、	<5%	爲O					1~3項		4~7項
SSSW	F01	防舷材	免	評	1	紀評		()	免	評	3	評		免評		0			0	
SSSW	F02	法線	趸	評	Ī	紀評		免	評	10	00		.00		免評				発 評		Α
	誽	明	壁帽	豊全組	外傾:	法統	泉最	大相對	付外位	移量出	現於	兩期碼	頭交!	妾處(A	0K+18	5m處)	約13	5cm	(已大於容	許値	30cm)
SSSW	F03	冠牆		0		50		1	0	10	00	多	評		100		0		С		Α
	誽	明					壁	體全線	外傾	,將導	致冠墙	· ·	名(實)	祭傾、	陷量應	進行	水準液	則量)		
SSSW	F04	繫船柱	6	60		0		()	免	評	3	評		免評		発評		С		発 評
SSSW	F05	繫船柱基	(0		60		()	10	00	多	語		100		0		C		Α
	說	明				壁	體	全線外	傾,	将導致	緊船性	基傾	、陷(實際傾	、陷量	應進行	丁水兰	準測	量)		
SSSW	F06	岸肩		0		100		200000000000000000000000000000000000000	00	4 (000000000000000000000000000000000000	00		評		100		10			Α	
	說	明			- 1	全區	沉陷	፭3∼30€	cm 🕻	全區沿	去線プ	可約的	沦 方	塊與C	方塊間	全長研	皮裂絲	匀3~:	5cm寬		
SSSW	F07	岸肩水溝	免	評		0		()	(0	3	語		0		0		0		0
		明										無乙	〈溝								
SSSW	F08	後線地面	免	評		0)	10	00	3	評		100		0		0		A
SSSW	F09	後線建物	免	評		0		()	(0	3	評		0		0		0		0
			腐	蝕	á	色裂		破	梨	沉	陷	材	起	1	頃斜		崩塌	i	綜	合誓	示
巡	整	體警示度)		38			8	7	15	1	00		75		3		C		Α
査)	_	В		I	3		Α	<u> </u>	<u> </u>		Α		0			A	
綜			<u>整</u>	體						管		_	全	自檢測	與修						
								翃				船柱				船柱基				学厂	
合	7:14:20		個	項	-			#				と維護		加引	鉱檢			護	冠		
評	建調	退因應措施	"	^		Ĕ		水溝		-fel	P- T-P	地面	l like		後	<u>線建物</u>	<u> </u>			过牆	
估					+	1 /L	#	共	A-R	+		全面翻		-	24 sř	無	LL ##	-	加強巡檢	、監	測興維修
			檢、	監測	·	去線 是			缝 -	_	.陷 是	_	<u>に下</u> 是		強度 否	+	地質 是	-			
1	会油間	單位:			洪		活	研究中		, , ,	E	1	疋		百		疋				
	7911214	<u> </u>	左 左	吉立.	_	写权 正前		ツルカサ	-,□,							1				Т	
1		(1)			2 日		_			1		1		绺		i ++		百			

檢測日期: 2006 年 3 月 16 日

第 1 頁共 1 頁

4.2.4 系統表 F0-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之驗證

系統表 F0-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之應用結果共含: F1~F3 之評估報告表共 3 張,如表 4-16 及表 4-18。其驗證之結果如各項評語內容。

表 4-16 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭勘查要點與 DER 評估報告表-F1

	碼頭	勘杏	垂點	血Γ	ER	評化	: 報 4	- 表 (GBB	W-()F-0	001					
			既有	<u>√</u>	改建		翻修			2006			1		Т		Т
檢測資料屬性	平時		例行		災害		研究		十四	2000	ЛИ		+		\dashv		_
700 701 貝 117 / 闽 11年	巡査		初勘	√	細勘	_	特定		研究						+		+
碼頭名稱			門尖					<u> </u>	H/I/U								
			散雜			油	化化	漁	港勤	客	其它						
碼頭用途屬性	1 / 14		✓			√		,,,,,	1000	√	√						
碼頭型式	重力	式 🗸	版椿:	式	棧橋	式	平版	椿基	式	護片	Ħ	其	它				
岸壁結構	方均	€ ✓	沉箱		鋼机	₹	鋼管	ř	PC版	椿	PC圓	椿	ţ	も他			
岸肩結構	方均	₹ 🗸	沉箱	i	鋼管直	直椿	鋼管系	椿	PC斜	·椿	PC直	椿	1	t他			
錨碇結構	鋼版	椿	鋼管棒	舂	PC圓	椿	PC版	椿	無	· /	其作	tı					
岸扇或背填料	砂		砂石級	配	碎石組	を 配	卵石級	配	塊石絲	及配 🗸	回塡	料	1	ŧ他	T		
岸肩面板	RC	:	PC	√	AC	_	卵石紙	_	碎石絲		其作		Τĺ	10			1
安檢部位與內容	D目i	視異象	度 E	子 佈節	直圍%	R妄	全影響				則照			檢測	昌	警	 示度
$A(高) \cdot B(\Phi) \cdot C(低) \cdot C$	(正														İ		
常)、N(不明)			N A					N 1	2 3	4 5	6 7	8	9 10	1 2	3	ABCO	ID(%)
界限分劃權重分配分0、1		項分	,	25 5	_		低無	Ш		ID%	=((()	D+F	E)*F	2)/18	3)*	100	
3四級	3 2 之分劃:10			Z 1 X 〒 (A)	0	3 2					'''					- 50	
言小及此			同して 異象度ご									.) ` 4~	1070 局	リ帝ユ	"		
			图%之分)					
SSSWF01 防舷	/	0		0			2			İΙ						0	0
勘査結果	•					<u> </u>			正常								<u> </u>
HV III III		D分劃:	無作用	、崩場	最或崩落	を 時權	重3,破			龜裂時	權重1)						
SSSWF02 法線		3	7	3			3		ĪΤ	ΪΪ						Α	100
勘査結果							暫	停使	甲全面	評估							1
(D分劃:外移量>=3	0cm或內移	量5>cm	時權重3	,外科	多量11~	29cm <u>⊒</u>					多量<=	10cm	或內科	5量<=2	2cm∄	寺權重	1)
SSSWF03-1 冠牆腐	蝕	0		0			2									0	0
	- Ten 1		(D分劃	: 破、	拱時權	重3,		〔2, 釒	秀水時權	重1)							
SSSWF03-2 冠牆龜		1	dillo min 140 -	2	→ Hule I. A	16 TT ()	2	ta tota or		6 1. ABA 77.	7 7001.60	(r. 1. ann	and the first	***		В	33
	: 冠牆變形		買穿權團	直3 ,元 ■	は牆末物	芝形、 🤄		詳權 重	2 , 过能	■ 不變 形	/ 、 殺 私 	全 不員	穿時科	聖里1)		С	T 22
, , , , , ,		1		1	→ Hule I. A	16 TT ()	2	ta totto art.		6. I. ABA 77.	/ 301.63	/r - 1 - 400h	of order (# - TO - A >		L	22
1~3 勘査結果	: 冠牆變形	、裂縫	買穿權團	直3,元	は牆末物	雙形、						全 不員	穿時棒	菫重Ⅰ)			
	T/2	2		3		_	進行制	間的傍	例與-	<u>−般維</u>	漫	П	т т		- 1		83
SSSWF03-4 冠牆沉			: 沉陷』		かけ 横き	£2,1	55cm	- 横舌	2 <50	かけ 横き	金融計1)					A	1 63
SSSWF03-6 冠牆傾		<u>シ</u> カ 動	· (/LPE	3	111月7年	E3 / 1.	3~30111	丁惟里.	1	1114寸作1	± HL 1)		П	П	Т	A	83
	471	D 分	劃:傾		%時權	重3,1		寺權重	2 , <1%	■ 6時權重	<u> </u>	ш				л	1 02
SSSWF03-7 冠牆崩	場	0		0			3	, IE-E		I I	, 		П		T	0	0
, _ /IEI /U-4		劃:崩	垮時權重	重分配	3,>傾	崩或崩	胸時權	重分面	己2,>貞	前破時權	重分配	己1)				-	
4~7 勘査結果							亍細部										
SSSWF04-1 繁船柱履	客蝕	1		2			1									С	17
			(D分劃		腐蝕剝]落時棒	菫重2,	腐蝕版	漆時權	重1)							
SSSWF04-3 繫船柱	皮裂	0		0			2									0	0
4 2 44 44 44			(D分	劃:破	斷、破	孔時棒	菫重3,										
1~3 勘査結果			/TF /8=4	[_L_/ _	TTT		Ī	:常、	一般	推護							
檢測單位:		L. 1.			研究	甲心			1				_				
檢測人員:		吉立	柯亚														
檢測日期:	2006	年 3	月16	日								第	1	頁共	3	頁	

表 4-17 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭勘查要點與 DER 評估報告表-F2

	碼頭	勘3	查要	點	與	DE	R∦	平	估幸	限台	与表	G	BB	W-	·C)F-	00	01							
	區域	PH	既有	Ī	✓	改			鄱	鹏		左	丰份	200	6	月份	7	3							
檢測資料屬性	平時		例	Ī		災害		✓																	
	巡查		初勘	<i>y</i> J	√	細				掟		Ti,	开究												
碼頭名稱	澎湖	縣雅	[7]	尖三	-港	五	期石	馬豆	項エ	-程															
碼頭用途屬性	軍用	貨櫃	散築	<u></u> 上	泥	榖	+	油	1	化	漁	ž	巷勤	客 ✓	:	其[3								
碼頭型式	重力:	式 ✓	版材	春式		棧	喬式	4 7	2	平版	椿基	式		護	肄	11/1		其间	艺						
岸壁結構	方塊	√	沥	'箱		錚	觙			鋼管	ř	I	PC版	椿		PC[圓椿			其他	1				
岸扇結構	方境	· /	沥	箱		鋼管	直相	车	鍕	管彩	椿	I	PC斜	椿		PCI	直椿			其他					
錨碇結構	鋼版	舂	鋼管	管椿		PC	圓椿	T	P	C版	椿		無	1	√	其	他								
岸肩或背填料	砂			級配		碎石		_	DÍ:	石級	西已	垪	鬼石級	丽.	✓	_	真料		T	其他	1				
岸肩面板	RC	+		PC	/		AC		_	石級	_	_	卒石級	_	1		他	+	t	7416	-	\dashv		+	
安檢部位與內容	D目記	担免		E分f	右笛			R ²	安全			и	T*IJ/ID	_	川谷	照	16			榀	測	昌	敬		扩
A(高)、B(中)、C(低)、O(正		心共家)又 		リ中甲			T	女王	ボノモ	T .	T		123	大け	אתני	Т		Т			쁴	=	7[1]	又
常)、N(不明)	A B	$\mathbf{c} \mathbf{o}$	N A	В	\mathbf{C}	O	N A	\ B	3 C	o	N 1	1 2	2 3	4	5	6	7 :	3 9	10	1	2	3	ABC) II	D(%)
界限分劃權重分配分0、		項分		45 25	_	0	_	_	上低	_					,	11	(T)								
1、2、3四級	3 2	1 0		3 2	_	0	_	3	2 1	0			J	11 9	% =	=((((D	+Ľ)*	K)	11	5)1	'100	1	
警示度ID之分	計:1	00~459	%爲高	度警	示(/	A) · 4	4~25	5%1	爲中原	 	示(B)	• 24	4~5%	爲低	度	警示	(C) ·	4~()%[彩正 :	常(C))			
											と						. /			,	.,				
	Е	分佈軍															§0								
cccvros 2 繁船柱基面																									
SSSWF05-3 契縫		1			1				2														С		22
- JOINE		•	(D分	劃:4	15 ⁰ 3	2長式	Z裂 時	寺權	重分	配2	,龜裂	時	權重を	分配1)		-		_						
GBBWF05-6 繁船柱基傾 斜		2			3				3														A		83
	(D/2)劃:	頃斜量	₫>2%	時棒	産重ケ	配3	, 1	~1.9	%時	權重分	配	2 , <	1%時	權	重分	配1))							
GBBWF05-7 繫船柱基崩 場		0			0				3														0		0
	(D/7	劃:詢	崩垮時	持權重	分面	记3,	>傾)							
勘査結果								進	行組	縮	檢測	、見	监測的	與使	用	쒬	1								
GBBWF06-1 岸肩腐蝕		0			0				2														0		0
			劃:	支、掛		藿重ケ	配3	, 3			分配2	,釵	秀水時	權重	分	配1)									
GBBWF06-2 岸肩龜裂		3			3				2														Α		67
(D分劃:草	明法線フ		平行法	- 線全	_	追裂 時	槽	包分			部龜裂	時	權重	分配2	<u>,</u>	腐蝕	龜多	時	藿重	分面	[1)				
GBBWF06-3 岸肩破裂		3			3				2										<u></u>	Щ	\perp		<u> A</u>		67
(D分劃: 南	月法線フ	可可或	午行沒	·線全	:長硕	皮裂时	F權	巨分									破多	非時	霍重	分酉	d1)				
1~3 勘査結果		2			_		_				部檢	測	 典仮	用官	31	<u>判</u>			_	_	_	_			100
GBBWF06-4 岸肩沉陷	OD 17 ct	3		20.	3	tent r	#:7°		3		Latte - T.	7 :00-		16	H-J	. 1.49	1		<u>L</u>	Ш			A		100
# <u>#</u> -#-/	(D分畫	リ: 派	尺量>2	20cm	持權	重分	型过3	, 20)~10c							權重	:分 性	년1)							
勘査結果			_		_				_		制使	打当	主山	州估	_	_	_	_	_	_	_	_		_	
GBBWF06-5 岸肩拱起	(F) /1 /	<u>2</u>	.+n =	10	3		\ ##===	, ,	3		Litter ,	\ m=	70	بليا	1-4-1	##	/1, at-1	1)		Ш			A		83
GBBWF06-6 岸肩傾斜	(D分)	劃:拱 2	起重	>1Ucn		催里ケ	↑間C3	, ,]			イイ・インドイン・イン・イン・イン・イン・イン・イン・イン・イン・イン・イン・イン・イン・イ	介四	C2 , <	:Scm	守村	崔里2	才阻	1)	Т			-		1	100
GBBWF06-6 岸肩傾斜	(F)	3 分劃:	小石かり	県√ つ	<u>3</u>	##	△★☆	12 .	>20%		手八	 iiiっ	, \ 10	/ []土井	茄士	テムス 新	II)	_	_	Ш			A	<u> </u>	100
		/刀劃・	1頃科	.里>3		催里	ブ間	, د	>2%		里汀四	1C2	, >19	101守村	重重	3万省	(1)	_	_		_	-		1	^
	(L				"				•																0
GBBWF06-7 岸肩崩塌	Ì	0	出体店	は夢手	<u>()</u>	∏3 · ·	小石片	님규			11年4月	口つ	, 、	红山土	: kiti	重い	元月1	Τ_	<u> </u>	Ш			0		
	Ì		崩垮時	持權重		记3,	 -傾j		崩陷	11時權)	<u></u>				0		
5~7 勘査結果	Ì	0			分酉			進	崩陷 行 斜	11時權	重分 檢測)					0		
	Ì	0 計	港	持權重 灣技 丁正前	分配			進	崩陷 行 斜	11時權)					0		

檢測日期: 2006年3月16日 第2頁共3頁

表 4-18 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭勘查要點與 DER 評估報告表-F3

	碼	頭甚	力量	13	多點	與D	ER	評/	估幸	股台	与表	ŧGI	BB	W-	OF	'-0	001	l				
	區域	PH	既	洧	✓	改建		番	翎修			年份	200	6 J	引份	3						
檢測資料屬性	平時		例	洐		災害	v	/														
	巡查		初	勘	✓	細勘		华	寺定		1	研究										
碼頭名稱	澎湖	縣前	[] [!	三洋	·五其	月硯	頻.	工和	Z.												
碼頭用途屬性	軍用	貨櫃	散	雜	水泥	穀	Ì	Ħ.	化	Ú	À	港勤	客	j	屯							
	丢力	-4-	ILI-	1+	-12	14:14	V	/	715 ILL	14:	<u> </u>		√	ш	Ý	+	+,	_	_			
碼頭型式	重力			椿.		棧橋	_		平版		江型	_	_	岸		-í	它			1		
岸壁結構 岸扇結構	方境 方境	-		沉雜 沉雜	_	鋼管面	_	쉳	鋼管 新管系	_	+	PC版 PC斜	_	_	PC圓 PC直	-	+	其				
五	鋼版	_				PC圓		-	PC版		+	無	_	/ '	其他	_	+	共				
岸肩或背填料	砂			石級		碎石絲			阳石級		- 1	鬼石級	-	-	可填		+	其	彻			
岸肩面板	RC		-	PC	_	A			1石級		-	淬石級	_	T	其他	_		Î	Ī			
安檢部位與內容	D目記	見異象	度	E	分佈軍	軍%		R安全			_			測	召			ħ	カラ カラショウ カラショウ かいこう かいこう かいこう かいし かいし かいし かいし かいし かいし かいし かいし かいし かいし	昌	警	 示度
A(高)、B(中)、C(低)、O(正	A B		-	A			_		_	-	1	2 3		$\overline{}$	7	8	9 10	+	_	3	ABCO	ID(%)
常)、N(不明) 界限分劃權重分配分0、	Н-	項分	<u> </u>	Н	25 5	0	Н	中低	+	-									_			ID(70)
1、2、3四級	3 2	1 0	到	3	23 1	0	3	2	1 0	Н			II)%	=(((L)+E)*	R)	/18	3)*100	
警示度ID	之分劃	: 100~	45%	6為7	高度警	示(A)、	44~	-25%)	爲中原	度警	示(B)、24~	-5%J	紙	度警	示(C) \ 4~	0%	爲]	E常(O)	
						分劃:						-										
 GBBWF07-3 水溝破裂		E分(布範	崖 %	5之分量 ()	ii: 100	~45	%為3	\ 44 ₂	~259	6為2	` 24~	5%魚	;1 `	4~0%	為0	<u> </u>	_	_	1		1 0
GDDWFU/-3 小冊収表			 	計浚		權重3	, >	上	2 n終zk	(時)	遊重	(2 , >	まる こうしゅうしゅう	<u>.</u>	タが	店材	遊香 1	1)			0	
GBBWF07-4 水溝沉陷	(D),	0	/\ <u>E</u>	主1岁	0	産主ジ		7	<u>)</u>	かり、	1年二		/B · I	T	9/1	ΗÚŢ	医王.	T	Т		0	0
	分劃:	沉限	量>	-20c	m時	藿重分	配3	3 , 20)~10	cm	寺權	重分	配2	, <1	0cm	時	藿重:	分酉	己1)			
GBBWF07-7 水溝崩場		0			0			2	2						П			L			0	0
	(D分畫	『:崩	塝	寺權	重分	配3,	>傾	崩或	崩陷	3時				·崩	波時	權国	重分	[1)			
勘査結果							1			_	<u> </u>	常或	無	_	_	_	_	_	_	_		<u> </u>
GBBWF08-3 後線地面 破裂		3			3			2).												Α	67
HX32				(D		因地面	河沿	省或基	专土济	決明	寺權国	重3,	下明師	52)					_		- 11	
GBBWF08-4 後線地面																						
(JBD WI VO-4) 沉陷		3	/1 alta	er . N	3	20	1-2- 1-27	2	2		rr-6- E*	r=		n-t	1.00						Α	67
CDDVIEGO 7 後線地面		(D	分 重	11 ・ 7	几陷軍	>20cm	守惟	里3,	20~1	lucn	印守脩	重2,	<100	m⊭	催里	1)	$\overline{}$		Т			
GBBWF08-7 規場		0			0				3												0	0
	(D分劃	:	勝	持權重	分配3	, >(t	崩域								分配	[1]					
勘查結果									進	行 組	മ	魚測與	埂	胛	制			_				
GBBWF09-4 後線建物 沉陷		0			0			2)												0	0
			分畫] : }		>20cm	持權			10cm	時權	重2,	<100	mH	權重	1)					Ü	
GBBWF09-6 後線建物		_																				
		0	(D/	11生厂	· 和亞	县。20/	11年長	<u>2</u>		50/	土描	香 つ・	<10/ F	土描	重1)			Ļ			0	0
CDD147500 7 後線建物			(D)	丁劃		量>2%	时惟			.5%	付催	里2,	<1%	寸惟	里1)	\neg	1	Т	Т			
GBBWF09-7 崩場		0			0				3												0	0
					(D/	: 唐仁	和地	面沉	召或法	集十:		持權重	(3)									
•					(D)	7四)			H-7 4				-									
勘査結果).H	H.\#=					H-7-4-			常或	-									
·	75-	与立				研究			H-7 1				-				ı					

檢測日期: 2006年3月16日 第3頁共3頁

4.3 高雄港 1-1 號碼頭現地調查之應用

本案例係高雄港 1 號碼頭於西元 2005 年(民國 94 年)5 月 23 日應用 94 年系統現地調查後,再 95 年系統修正之結果,1 碼頭因現地區分為 兩部份,故將其分為 1-1 與 1-2 分別執行,以下為 1-1 號碼頭現地調查 狀況與應用於本系統之結果。

4.3.1 系統表 C0-基本資料表之應用

系統表 CO-基本資料表之應用結果如表 4-19,因屬極老舊碼頭基本 資料不明確且不完整。

表 4-19 高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-C0

特定 ※	檢測資料屬	區域	ŀ	K A	既~	有	✓	改	建	✓		翻修		✓	年	份	20	05	月	份	5
横	.lal.			✓																	
新明度 大田 食櫃 散館 水泥 較 油 化 漁 推動 客 其它	·-							紐	勘			監 測			研	究	•				
項別式	碼頭名稱		_ `	,		•															
序壁結構 万塊 穴箱 鋼板 ✓ 鋼管 PC園椿 PC直椿 其他 其他 財際機需式改建金額を定する。 平園 成 東島 西	碼頭用途屬性	軍用	貨	櫃	散系	維	水泥	3	段	油		化		漁	港	勤					
岸角結構 方塊	碼頭型式	重力コ	t		版	椿式	t /	,	戔 橋 式	N V	✓	平版	椿基	式		護	岸		其'	它	
弱破結構 銅版榜 一夕 一切 一切 一切 一切 一切 一切 一切	岸壁結構	方塊		沉 箱	Ĭ		鋼 板	✓	鋼	管		PC圓相	Ė	P C h	反椿		其	他			
	岸扇結構				_		鋼管直椿		鋼管	斜椿		PC斜框	Ė	PCī	1 椿	✓	其	他			
P												,,,,			_						
一番 一番 一番 一番 一番 一番 一番 一番													_		_				旋	式鋼	枚 椿
設計標高		起选日期 年 39 ·標高: EL+m 2			_						-		_		_				Ι.,		
設計海床: EL-m 9 平面 A 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 設計坡度: 96 断面 B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 設計船舶: 噸(級) 細部 C 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 設計體度: 農度(gal) 施工照片D 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照片D 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照用 D 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照測 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照測 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照测 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照测 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照测 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照测 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照测 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工服制 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15 施工服用 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 15					5	平	馬頭 完工	. 日;	明	年						日其	月	年		月	
設計坡度: % 断面 B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 設計船舶: 順級) 細部 C 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 設計 競所 (級) 施工照片 D 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照片 D 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照別 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 施工照別 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 基本 完工 服 片 基本 完工 服 片						70.7	= .			م ا	- 左					10		1.0	1 10	1	1.5
設計船舶: 噸(級) 細部 C 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15				9				1			4		_		_					1.4	
設計震度: 震度(gal) 施工照片 D					-		panel .	1	_				_		_			_	-		
施工監測 E 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 基本完工照片							A)·	1			_		_					_	-		
法線、防舷材照片 繫船柱、冠牆照片 岸肩照片 水溝照片 照片編號 照片編號 照片編號 法線、防舷材照片 繫船柱、冠牆照片 岸肩順照片 後線地面照片 照片編號 照片編號 照片編號 照片編號	IX III IX IX	De (J. (8**)						1	2		_		_	_							
				10.7	繋船			景片													
	法線、防船	玄材 照 片		H.	繋船	柱	、冠牆脈	景片				岸肩順	照片	L T			後	後線:	地面	照片	-
检测 思	照片編	富號		M P	繋船	照	片編號、冠牆馬					照片	編號照片編號					照	片編	號照片	

4.3.2 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用

系統表 DO-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用結果如表 4-20。

表 4-20 高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-D0

ACTOR SHIP THE TRUE	區域	K	A	既	有	✓	忆	建	✓	翻修	٧	/ 4	三份	20	005	月·	份		5
檢測資料	平時	,	/	特				害											
屬性	巡査		/	初			紐	勘		監測		矽	搾	٧	/				
碼頭名稱	高雄港	_		馮頭	<u> </u>														
碼頭用途屬性	軍用	貨	櫃	散	維	水泥	1	榖	油	化	Ì	魚瀬	善勤	7	<u>客</u> /	其	它	┝	
碼頭型式	重力記	ţ.		版	椿ェ	₹ ✓		棧橋式	✓	平版林	春基式		護	岸		其	它		
岸壁結構	方塊		沉	育		鋼板	✓	鋼管		PC圓椿		PC版椿		其	他		公土柱	生平()一	17.4
岸肩結構	方塊		沉	育		鋼管直樁		鋼管斜棒	Ė	PC斜椿		PC直椿	✓	其	他			輕z 淺橋	
錨碇結構	鋼版椿		鋼管	椿		PC圓椿		PC版椿		無		其他						は破破	
岸肩或背填料	砂	✓	砂石網			碎石級配	L.	卵石級配	_	回塡料		其他					/-	板桶	
岸肩面板	RC	✓	P		√ □ 1	AC	√ • & A	卵石級配		碎石級配		其他							
				外不	兄,	異象描	神	及照	万言	記錄圖	(初	功勘)							
/								碼頭	頁港池	<u>b</u>			法	線外	拱約1	0cm			
	<i>○</i> \		Ô			١ (<u> </u>	! 0		Ô	碼頭		0 .		^-		0	Ţ	
	O		9				7			5	1		3 /			4-	Î,	į	
				碼	頭岸	肩					-	1	1	、 //[[陷-4cı	m)	
2號漁人碼頭	盾		碼頭	水溝								裂縫		_ []					
-3//LIMY (10/02)	-											碼頭後線	•						
			1 25時																
#	71		1-25)	碼頭	Į	N. Carlotte	O COURSE				1-1號	碼頭	Y		NING S		York	أمختمة	10
		n-	1-25)	16年3月	Į vietas par						1-1剔							200	
20050523KA001	TSVWF0	22-01	EN CH			AOOITSVV	WF09		05050	23KA0017		碼頭	200	05052	23KA	.001T	rsv	WF0	7-0
20050523KA001	TSVWF0	2-02	200	5052	3KA	A001TSVV				23KA0017	FSVW	提碼頭 VF06-03		05052	23KA	001T			
20050523KA001	TSVWF0	2-02	200	5052	3K/		WF00	200	05052	23KA0017	TSVW	次F06-03 VF06-04	2000	05052	23KA	001T	TSVV	WF0	8-0

4.3.3 系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用

系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用結果如表 4-21(本表已作部份更正)。其巡查結果之警示度評級與初步建議之因應措施,如表中之巡查綜合評估各欄所示,主要目的在提供管理階層進行整體因應措施、維護與細部檢測之決策參考。

表 4-21 高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-E0

					碼頭	ί¾	%	主報	告表	ŧ-SA	\IV	V-O	C- (0001	-01					
			區域	KA	既有	_ ~		改建	✓	翻修	✓	年份	2005	月份	5					
檢	測資:	料屬性	平時	✓	特定			災害												
			巡査	✓	初勘			細勘		監測		研究	✓							
	碼頭	名稱	高雄	港(1-1)號碼	頭														
碼	頭用:	途屬性	軍用	貨櫃	散雜	水	泥	榖	油	化	漁	港勤	客	其它						
	碼頭	型式	重力:	式	版椿式	弋	✓	棧橋:	式 ✓	平规	対椿基 式	ţ.	護		其它	İΤ				
	岸壁		方坍	1	沉箱	i		鋼板	į 🗸	鋼管	Ť	PC版	椿	PC圓	椿	其	他	0-1-4 ±±:3	#II— X - II	10
	岸肩	結構	方坍	1	沉箱	i		鋼管直	椿	鋼管翁	椿	PC斜	椿	PC直	椿 ✓	其	他		型式不明	-
	錨碇	結構	鋼版	睿	鋼管棒	舂		PC圓	椿	PC版	椿	無	✓	其他	1			- 原棧橋		苗灰
岸	肩或	背填料	砂		砂石級	配		碎石級	縆	卵石紙	配	回塡	料	其他	1			T/J	鋼板椿	
	岸肩		RC	✓	PC		✓	AC	· 🗸	卵石紙	配	碎石級	配	其他	1					
									夕	礼具	泉					-		各項巡	本証	+ 4
Ì	巡查	部位		I		2			3	1	1		5		5		7	一谷块心	•	D 177
		.,	腐	蝕	龜	梨		破	裂	沉	陷	拱	起	傾	斜	貞	揭		果	
	77 E								外礼	見異象	等級									
綸	號	項目	A B	$C \mid O$	A B	C	0	A B				A B	CO	A B	$\mathbf{C} \mid 0$	A B	C	(線	今等級	
			等組	分劃請	參閱系統	充表-	G (Ξ	三要以 ー	般外視	異象及	其分佈	範圍爲	分劃)						·	
			分	佈範圍分	分劃:10	0~45	5%焦	§A ∙ 44∕	~25%爲	B · 24~	√5%爲(∵ <5%	爲O					1~3項	4~7	項
SSW	F01	防舷材		0	(0		()	免	評	死	評	免	.評		0	0		$\overline{}$
趸	性議 因	應措施	4	Ħ									無							
SSSW	F02	法線	舜	評	孕	評		孕	評)	- 2	0.0	孕	評		0	発評		7
	說	明							1-	-2號繫	沿柱區	間法線	外視約	外拱10	cm) GH I		
SSSW	F03	冠牆		0	1	0		1	0		0	死	評	()		0	С	C)
	說	明																		
SSSW	F04	繫船柱	1	00	(0		()	趸	評	死	評	免	.評	3	紀評	В	発	評
SSSW	F05	繫船柱基		0	(0		()	(0	死	評	()		0	0	()
	說	明								繋舟	公柱表i	面已嚴重	重腐蝕	剝落						
SSSW	F06	岸肩		0	9	0		9	0	4	-0	発	評	()		0		В	
	說	明			全區出	現平	行法	線之全	長裂縫	1道、垂	直法統	泉之全县	· 裂縫3	3道、1∼	3號繫	船柱區	間外心	紀冗陷約 4cm		
SSSW	F 07	岸肩水溝	兗	評)		()	- 1)	歿	評	()		0	0	()
	說	明																		
SSSW	F08	後線地面	兗	評)		()	- 1)	歿	評	()		0	0	()
SSSW	F09	後線建物	兗	評		0		()	(0	死	評	()		0	0	C)
			廢	蝕	鑫	梨		破	梨	沉	陷	拱	起	傾	斜	崩	揭	綜合	今警示	
sm.	整體	豐警示度		0		5			5		0		90	()	7	0	С		
巡				0		<u>в</u>			3		3		3)		0		c	
査			整	體								船维:	護 、	基本	棆泪	i				
綜			٣	. /4.34.			冠	瀋		1		汉·卢· 船柱				· · · · · · · · ·			学 肩	
合							#			加強		維護項	は補始			# <u>11433</u>		加強巡檢		14年化
サー	建業	因應措施	[個	項		Ħ	71	水溝		ACCHIC		地面	ALCHIIV			建物		MENACIN	THT/842.	, /рµ. р.
評	/THX	11-11/0V1 II Y IR					-/ =].					кивш ⊞:				##				
估					ùŁ.	線	#	11	縫	357	陷	-	下	24	度	/111	也質	+		
			檢、	監測		97. 2		7 2.			마의 란		• <u>r </u>		<u>及</u> 「	+ 3	<u>5月</u> 否			
	檢測單	目付:	1			_	補花	ス 研究中心		, ,		 		1 1		1	П			
	檢測人		益 主	吉立.	/E	1 5 1X	1/19/14)	ハルナル		1				П		T			1	

檢測日期: 2005 年 5月 23 日

4.3.4 系統表 F0-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之應用

系統表 F0-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之應用結果如表 4-22 至表 4-24(F1 至 F3)。F0-系統表之各勘查結果,主要目的在提供管理階層進行各項維護、細部檢測與整體決策之參考。

表 4-22 高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-F1

	•	碼頭	W) =	- 又	MH 2				, ,	07	KO.	1X	9 F.	71 4	-()I	-01	υU	<u>'</u>	U	L						
		區域	KA	既	有	✓	乙	建	•	✓	翻修		✓	年	份	20	05	月	份		5						
檢測資	料屬性	平時	✓	特				害				1			_		_										
		巡查	√	初			_	勘			監測			研	究	٧											
碼頭	名稱		達港(1																								
碼頭用	途屬性	軍用	貨櫃	散	雑 :	水》	2 3	穀	Ŷ	油	化		漁	港	勤	经	字 /	<u>其</u>)								
碼頭	型式	重力	式 🗸	版	椿式		√ †	養橋 3	式	V	平	反椿	基	式		1311	護岸			j	其它	3					
	結構	方埃	ŧ	Ž	冗箱			鋼板	į	~	鋼管	荢		PC	版材	春		PC]圓村	舂		-	其他	<u>h</u>		結構型	型式不
岸肩	結構	方埃	E	Ĭ	冗箱		鋼	管直	椿		鋼管	抖椿		PC	斜	舂		PC	直植	舂	>	1 12	其他	<u>lj</u>		明原植	
	結構	鋼版			管椿	_	_	C圓		Ш	PC版		L		無			_	其他	_						改建鉤	
	背填料	砂	_		<u> </u>	5	碎	石級		_	卵石組		-		塡料	_		_	其他	_						鋼机	反椿
	面板	RC		٠.,	PC	1 1-1-	√	AC		V	卵石組		1	碎	コ紗		hu A	-	其他				TV	/IIII		林行 -	
	立與內容 、C(低)、O(正	D目i	視異象	度	E5	} 他	範圍	%		R∌	全影響	影	-	1		ħ.	僉測	照	- 1				檢	測	崮	警7	下度
	· C(區) · O(正 (不明)	A B	СО	N	A I	3 0	o	N	A	В	c o	N		1 2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	ABCO	ID(%)
	分配分0、1、	如名	5項分	劃	45 2		5 0	_	高	中		_					ID	MO/ -	_(((D :	E/8	(D)	/10)	*1 <i>(</i>	20		_ ()
2 . 3	四級	3 2	1 0		3	2	1 0		3			0					ID	1%0=	=(((D+	·E)·	'K)	/18))*1()()		
3	警示度ID之分劃					-	_						_		_	• •		•		` '	4~ 0)%J	爲正	常	(0)		
			D目視																								
	19.2. da 2. 1. 1.	E分	· 佈範圍	劉%₹	2分畫	_		45%	爲3	3 · 4		爲2	2 \ 1	24~59	6為	1 \	4~0	%)	鳥0							_	
rsvwf01	防舷材		1				1				2	>m-	Ļ		n.64		Ш									C	22
	結果	(F	八曲	• /mr /	<i></i> □□	L	4-84	ران باب	n-t-	Litti =T				、一 f			Latte	壬	1.\								
TSVWF02	法線	(L)分劃: 1	・無1	F用 ·			朋洛	iFF	催旦	3,恢	殺印	守 脩	重里2	' 110	(後)	守催	里	1)							_	- 22
			1				1		Ļ	# <i>/</i> -		A.VII		EAND:	cho A		1 ANA:	#-ri				<u> </u>	_			В	33
	結果 -移量>=30cm或	; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;	1.5 cm	11共4節	垂2	. hi	敌县	11.0			細部								<-1	Oo:	m H	7171	≨ 女星	₽ /-	-20	加牛姉	≨ 1)
「D万画・グ 「SVWF03-1	☆型>=300回 冠牆腐蝕	(円)19月	0	吋惟	里り		/沙里 ()	11~2	290	ШЩ	737多里 1	[3~]	2011	叩寸惟	里4	, , ,	/1/1多	里,	<=1	UCI	ШЫ	(P)	炒星	<u> </u>	=20		±1)
13 / // 103-1	心间肉既		_	Œ	土山生			ち枝を	重3	, 歹	時權重	fi 2	, 绍	€-JV114	械官	∯1\			!							0	U
TSVWF03-2	冠牆龜裂		1	(D),	四,	14/X	_{12राम} 3	小田 5	±2	1	1	22	1 JU	5/JCH/J	11世点	E1)	Т	T	Т							С	22
151 111 03-2	心间绝衣	(D分畫	<u>I</u> 到:未	膨形	旧刻	絳 目	空乐	HARIT	幸樾	を重り	,未程	洲	日多	製縫す	: 貫	空氣	部	告札	遊重	1)			_			C	ZZ
TSVWF03-3	冠牆破裂	(2), 0	0	200	122/		0	4/1년 6	i) II		2	-/1/-	11.2	Z/IÆZI		7	3/10/	וניי		/						0	0
	(D分劃: 冠)	- - 一番 - 一番 - 一番 - 一番 - 一番 - 一番 - 一番 - 一	、裂縫	貫穿	權重	3,	沢牆	未變	狮	、柔		足權	重2	2,寂	牆ラ	卡變	狮、	• 桑	IJ縫	未1	冒写	部	權	重1)		
1~3 勘	査結果	12/12	2010				/ 4/14	-11-2	-/IV		CACO	, ,,,,,		常	/1944/		7.0		C1122	. 1 - 2			,,,,,,		<u>/ </u>		
TSVWF03-4	冠牆沉陷		0				0				3		Ī				П		П							0	0
		(]	D分劃	: 沉	限量:	>15	cm時	權重	<u>i</u> 3	, 15	~5cm∄	5權	重2	2 , <5	cm	诗權	植重四	记1)	-			_				
TSVWF03-6	冠牆傾斜		0				0				3															0	0
			(D分	劃:	傾斜	量>	-2%ほ	5權重	重3	, 1.	9~1%	寺權	重	2 , <	%∄	寺權	重1)									
TSVWF03-7	冠牆崩塌		0				0				3															0	0
	•	(D分割	劃:崩	垮時	權重	分四	己3,	>傾	崩ョ	或崩	陷時權	重タ	子面	∃2,>	崩	皮肤	權	重ケ	剂配	1)							
	査結果												正	常													
TSVWF04-1	繫船柱腐蝕		2				3				1		Ī									Ĺ				В	28
				(D分	劃:	表	面腐	独剝	落	持權	重2,	付蝕	瞡	漆時	權重	(1)											
TSVWF04-3	繫船柱破裂		0				0				2															0	0
				(I)分畫	[]:	破斷	、破	孔	持權	重3,																
	査結果										進行	田剖	3檢	測一	般	准記	差										
D#10-4	單位:				港灣	對技	術研	究中	'nŗ																		
	人員:		吉立.	Ļ		_																L	_				
檢測!	∃期:	2005	年 5	月	23 E	∃														第		1	頁	共	3	頁	

系統表 F2-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之應用結果如表 4-23。

表 4-23 高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-F2

	碼頭勘查	亜毗1	aD	ER \$	2仕:	知生	ŧ S /	IW	/ <u>-</u> O	F-(0001	l - 0′	2.				
	區域 KA	既有	<u>√</u>	改建		翻修	<u>∠51</u>				月份	5					
檢測資料屬性	平時 ✓	特定		災害		田川沙		771	7) 20	,05	7 1 1/1		-				
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	巡査 ✓	初勘		細勘		監測		研究	钜 .	√							
碼頭名稱	高雄港(1	-1)號石	馬頭							•							
碼頭用途屬性	軍用 貨櫃	散雜	水泥	榖	油	化	漁	港藝		客 ✓	其它						
碼頭型式	重力式	版椿式	✓	棧橋:	式 v	平版	椿基:	式		護岸		其	它				
岸壁結構	方塊	沉箱		鋼板	į	鋼管	:	PC	饭椿		PC圓	椿		其他		結構理	型式不
岸肩結構	方塊	沉箱		鋼管直	椿	鋼管斜	椿	PC:	斜椿		PC直	椿		其他			ェス- 戔橋式
錨碇結構	鋼版椿 ✓	鋼管椿		PC圓	睿	PC版标	春	-	無		其他	j,				改建針	描碇式
岸肩或背填料	砂	砂石級西	5	碎石級	配	卵石級	配	回	真料		其他					鋼相	反椿
岸肩面板	RC ✓	PC	✓	AC	✓	卵石級	配		口似		其他	j j					
安檢部位與內容	D目視異象	度 Est	} 佈軍	范圍%	R多	子全影響	ž r			檢測	順	•		檢	測圖	警	示度
A(高)、B(中)、C(低)、O(正常)、N(不明)	A B C O	N A I	3 C	O N	A B	c o	N	2	3 4	. 5	6 7	8	9 10	1	2 3	ABCC	ID(%)
界限分劃權重分配分0、	如各項分			-		低無			ID	0/4 —						100	()
1、2、3四級	3 2 1 0		2 1	0	3 2	1 0										100	
警示度ID之	分劃:100~45											· 4~()%爲	正常((0)		
		現異象度だ 100円の 100回の 100回の 100回の 100回の 100回の 100回の 100回の 100回 100回															
		□国%∠丌	画・1	100~43%	局3、 ²	14~23% 点	ラ ム 、 2	4~3% 	周1、	4~0	% 局0		1	П	1	T	1
TSVWF05-3 製縫	2		3			2										Α	56
1		(D分劃:	45 ⁰ 全	長拉裂	持權重:	分配2,▮	龜裂睛	持權重	分配1	.)							,
TSVWF05-6 繫船柱基 面 傾斜	0		0			3										0	0
(D分	·劃:傾斜量>2	%、有使月	用危險	之虞時	權重分	配3,1~	1.9%∄	寺權重	分配2	2 , <	1%時標	菫重ケ	}配1)			
TSVWF05-7 繁船柱基面 崩塌	0		0			3										0	0
	劃:崩垮、有	使用危險。	之虞時	權重分								藿重ク	分配1)			
勘査結果					進行	細部檢	測、	監測	與一	般維	護						
TSVWF06-1 岸肩腐蝕	0		0			2										0	0
		劃:破、排		重分配:	3 ,裂脉	持權重分i	配2,	銹水品	持權重	[分配	년1)	П					
TSVWF06-2 岸肩龜裂	3	T (T) L (A)	3	- Ziln-t- [++-	onthe and control	2	A THE	t: 1#: #.	/3 JET 6	Щ	7016-7	Stire-te II	#: CT: /			A	67
	朝法線方向或	平行法線:	È長難 Λ		里分配	3 , 局部	14000	牙罹里	分配2	2,版	可難多	受時不	選里ケ	7四(1)	 	T _	
7171470	朝法線方向或	不怎法妇:	V ∖ ≡ rri	アガロエ 抽	重八面	2. 巴加	加泰山田	と描手	八冊コウ) . 125	そのもだける	film±.+	歩手 /	(正正)		0	0
1~3 勘査結果	朝伝練 月 門 以	午1] 広級3	E大阪	(細部檢						父时 作	生里ス	T自[1]			
TSVWF06-4 岸肩沉陷	1	1	2		压[1]	<u>жинниж</u> 3	(All .		~ /	以神	:啶	П	T	П	T	I A	50
15 THE PLANT	(D分劃: 沉)	 限量>20cn		重分配3	, 20~1	-	重新分	起2,	<10cn	n時核	華重分]	記1)		ш	- I	l A	30
勘査結果	(-)1 [/ [/ [/ [/ [/ [/ [/ [/ [/ [/ [/ [/ [/	N	-1. J [E.			剣川、監											
TSVWF06-5 岸肩拱起	0		0			3										0	0
	(D分劃:掛	快起量>10c	m時權	生重分配	3 , 10~		重分	配2,	<5cm	時權	重分配	1)					,
TSVWF06-6 岸肩傾斜	D 分割	: 傾斜量>	03%時	權重分配	∃3 , >2	3 %時權重	分配	$\frac{1}{2}$, >1	%時和	曹重4	A配1)			Ш		0	0
TSVWF06-7 岸肩崩塌	(D万画)	195,471 至~	0	ir=1/1 H		3	5/J HU	T	. v my //1	E = 2	J DU 1)			П	Т	О	0
	-	崩垮時權重		3,>個	崩或崩		分配	2 , >‡	月 破時	權重	分配1	.)					
5~7 勘査結果	. /44	. , . , , , , , , , , , , , , , , , , ,	_, y HL	120			E				_, , , ,,,,						
檢測單位:		港灣	**技術	研究中	Ù_			Ĺ									
檢測人員:	蘇吉立																
檢測口期:		日 23 I										笛	_	百 -	H: 3	百	

檢測日期: 2005 年 5 月 23 日 第 2 頁共 3 頁

系統表 F3-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之應用結果如表 4-24。

表 4-24 高雄港 1-1 號碼頭安全檢測評估系統表-F3

		碼頭	勘	查	要具	贴與	DER	評	估	報告	表	S	AIW	-OI	7-0	000	1-(03					
		區域	KA	既	有	✓	改建	✓		翻修	✓		年份	2005	F.	份	5						
檢測資料	斗屬性	平時	✓	特	定		災害																
		巡查	✓	初	勘		細勘		T	監測			研究	✓				T					
碼頭	名稱	高雄	港(]	1-1)	號石	碼頭												-				•	
碼頭用站	金屬性	軍用	貨櫃	散	雜	水泥	榖	油	I	化	漁		港勤	客		[它 ✓							
碼頭型	- •	重力記	<u> </u>	指反	椿式	t 🗸	棧橋コ	t.	V	平版	椿基	式		護	_	H	į	它		T			
岸壁約		方塊		_	冗箱		鋼板	_	✓	鋼管		Î	PC版		÷	C圓	÷	Ì	其	他		結構型	型式不
岸肩糸	吉構	方塊		Ž.	冗箱		鋼管直	椿		鋼管斜	椿		PC斜	舂	Р	C直	椿	~	其	他		明原相	遂橋式
錨碇絲	吉構	鋼版桶	ř	錙	[管椿	i i	PC圓相	舂		PC版	睿		無			其他	1						描碇式
岸肩或背	背填料	砂		砂	5級	配	碎石級	配		卵石級	配.		回塡料	타		其他	1					鋼村	反椿
岸肩面	面板	RC	✓		PC	✓	AC		✓	卵石級	配.		碎石級	配		其他	1						
安檢部位		D目i	異象	度	Εź	分佈筆	范圍%	R	安	全影響	ß r			檢	則照	3			1	儉測	置	警	示度
A(高)、B(中)、 常)、N(.,	A B	co	N	A I	ВС	O N	A I	В	c o	N	1	2 3	4	5 6	5 7	8	9 1	0	1 2	3	ABCO	ID(%)
界限分劃權重分	₹配分0、1、	如各			45	25 5	0	高	中有	氐 無			1	D%		′(/Τ)+	E) 8	۴R)/1	8);	*100	
2、3四		3 2	1 0		•	2 1	0	3	2	1 0	- (D)											100	
	警示度ID	乙分劃					下(A)、4 計:極) ` 4	~0%	馬山	二吊(0))		
							: 100~4																
TSVWF07-3	水溝破裂		0			0				2												0	0
)劃:	大量	渗水时	寺權重3	>輕	微剂	參水時棒	菫重2	, ;	>看不出	滲水	寺權	重1)				_			
TSVWF07-4	水溝沉陷	(D/	0 0	√7 (E	早、1	0	f權重分	1 12 .	20	2	は横手	. /3	. 正ゴン・ <	10am	 	重厶	五日1					0	0
TSVWF07-7	水溝崩場	(D)	<u>()</u>	ULPD	(里//	0	作里刀目	(i)	20^	2.	才惟里	.71	BLZ , <	TOCIII	付惟	里刀	- HC I	, T	Т	T		0	0
	1 - H 2 / 11 / 12 / 12 / 12 / 12 / 12 / 12	(1	•	11:前	垮時		予配3,>	傾崩	或自	上 前陷時棒	藿重分	西	12,>崩	破時	藿重	分配	1)					U	
勘査約												E	常										
GBWF08-3	後線地面		0			0				2												0	0
	破裂		U		(D4		因地面衍	[陷或	基	∠ 十流失Ⅰ	持權重	£13	,不明	侍2)		Ш		_				U	U
GBWF08-4	後線地面					7 2 7	ш. Сыц		-	20.00	7 1,22	Ī	1	Ť		П		T		T			
GBWF08-4	沉陷		0			0				2												0	0
	从始此工		(Γ	分劃]:沉	【陷量>	20cm時	藿重3	3,2	20~10cr	n時權	重	2 , <10	cm時	權重	(1)		-		_			
GBWF08-7	後線地面崩場		0			0				3												0	0
	מאיים			1:前	垮時	f權重5	分配3,>	傾崩	或自	崩陷時棒	萬重分	西	12,>崩	破時	藿重	分配	1)						
勘査約											Ţ	E	常										
GBWF09-4	後線建物		^	-		_				0													_
	沉陷		0	八二十	[· :/=	(位長)	20cm時	前舌?	3 . ^	3 20~10cr	加井抽	i iii	2 , >10	cm##	勝手	1)		_	L		L	0	0
	後線建物		(L	7万重) · 1/)[/泊里/	·20cmpd/	崔里 こ) , ₂	20~1001	山吋催	里	,2 , <10	CIII (F)	催里	<u> </u>		_	Т	Τ			
GBWF09-6	傾斜		0			0				3												0	0
				(D/)劃:	傾斜	量>2%時	權重	3,	2~1.5%	時權	重2	2 , <1%	時權重	〔1)								
GBWF09-7	後線建物		^			^				2													_
	崩塌		0			<u>(D</u> 分	·劃:因均	出産さ	可吃	3 武基士	流生	技	遊重3)									0	0
勘査約	井					(1)	画. 四,	с)Щ()	LME	火车上		-	^{催里3)}										
檢測單					港	灣技術	衍研究中	ù				٦	. 14										
檢測人		蘇吉	_																				
檢測日	期:	2005 4	F 5	月	23	日											第	3	Ī	其共	3	頁	

4-29

4.4 高雄港 1-2 號碼頭現地調查之應用

1-2 號碼頭現地調查狀況與應用於本系統之結果如下列各節。

4.4.1 系統表 C0-基本資料表之應用

系統表 CO-基本資料表之應用結果如表 4-25,如同 1-1 同屬極老舊碼頭基本資料不明確且不完整。

表 4-25 高雄港 1-2 號碼頭安全檢測評估系統表-C0

					基	本〕	資料	·表	SA	IW.	·OI	F-00	001	-01									
檢測資料屬	區域		(A	既		,	/	_	建	~	/		修	,	/	年	份	20	05	月	份	5	<u> </u>
性	平時 巡査		✓	特初					きょうだい とうしょう とうしょう とうしょう とうしょう とうしょう とうしょう という という という という とく とく とく とく とく とく とく とく とく とく とく とく とく				<u>定</u> 測			研	Ø€.		/				_
碼頭名稱	高雄港	£ (1-	.2)琺					州	四四月			īm	. 伊月	<u> </u>		117 T	九		!				_
碼頭用途屬性	軍用		櫃	散		水	.泥	- 1	穀	Ì	l	1	七	Ù	魚	港	勤	名		其			_
碼頭型式	重力記	4		μ	反椿:	-4-	√		棧橋:	-4-	√	7	平版権	E # -	7		護	<u>ч</u>		其			
岸壁結構	方塊):	沉	_	以俗:		 V 板	√	1	八 管	•		一版作 圓椿	季ェ	PC制	掠	弢	Ŧ 其	Hh	共		ļ	
岸肩結構	方塊		沉				直樁			斜樁			斜椿		PC値		✓	其				型式	
錨碇結構	鋼版樁	✓	鋼管	含椿		PC	圓椿		_	饭椿		4	III.		其	也						養橋豆 苗碇豆	
岸肩或背填料	砂	\	砂石	級配		碎石	級配		卵石	級配	✓	回	眞料		其位	也						flルエ 板椿	(画
岸肩面板	RC	✓	P	C	✓	Α	\C	✓	卵石	級配		碎石	級配		其	也						104114	
碼頭起造日	-標高: EL+m 2.1-				1	馮頭	完工	日;	期	年	44	, ,	7		馬頭兒		日其	Ħ	年		月		
設計標高:		4							_	· ·	設計	_	Ť	檔)							_		
設計海床:	EL-m		9		_	面	A	1	2	-	4	_	6		8	9	10	11	12	13	14	15	
	% 噸(級)					面	B C	1	2	_	4	·			8	9	10 10	11	12 12	13	14	15 15	
	喂(級) 震度(gal)					部照片	_	1	2	1	4			_	8	9	10	11	12	13	14	15	
	及(文(5***)					監測		1	2		4	_			8	9	10	11	12	13	14	15	
法線、防船照片編法線、防船	號				照	、 	號					照	月照 片編 月順 月	號				後		古編 也面	號	r. T	
照片編	號				照	片編	號					照	片編	號					照)	十編	號		
法線、防船	太材 照片			繫舟	台柱	、冠	牆馬	23片				岸	肩照	片				後	食線列	建物	照片	L. T	
照片編	號			照	片編	號					照	片編						照	十編	號		_	
檢測單位:		¥	巷灣	技術	研多	完中,	Ù			檢	測。	人員	:	薊	吉立	Ī.							
檢測日期:		年		月			日			•							第	1	頁	共		頁	_

4.4.2 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用

系統表 DO-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用結果如表 4-26。

表 4-26 高雄港 1-2 號碼頭安全檢測評估系統表-D0

檢測資料	區域			死有	八照		建	√	翻修	_		份	2005		月份	5
	平時	_		寺定	 		害	•	田刈1多			· IVJ	2003	 	1 1/1	
屬性	巡查	,		刃勘			勘		監測		研	究	✓			
碼頭名稱	高雄港	(1-	2)號碼	頭												
碼頭用途屬性	軍用	貨	[櫃	牧雜	水泥		穀	油	化	消	推	勤	客	1	▼它	
碼頭型式	重力記	J		版椿	式 ✓		棧橋式	✓	平版權	大基者		護	岸	1	其它	
岸壁結構	方塊		沉箱		鋼板	✓	鋼管		PC圓椿		PC版椿		其他		0-1-4 - 1-0	TII
岸肩結構	方塊		沉箱		鋼管直樁		鋼管斜桶	ŕ	PC斜椿		PC直椿	✓	其他			型式不
錨碇結構	鋼版樁		鋼管椿		PC圓椿		PC版椿		無		其他			\perp		建錨研
岸肩或背填料	砂	√	砂石級		碎石級配	ļ.,	卵石級質	_	回塡料		其他			\perp		岡板椿
岸肩面板	RC	√	PC	\ }ra	AC 異象描	✓ • &A.	卵石級種	_	碎石級配	() .	其他					
製縫~	三	11	。 泛	4cm	1,5/1	0	裂縫)	5 繋船	A 柱	馬頭法線	碼	頭岸肩	0		2
25元/庶人軍	可與	M.	1-2号	完碼豆	Į					1-	碼頭銜 1號碼頭		w.l.			
20050523KA001T	rsyweo	3 01	20050	22K	A 001TSV	WEO	6.01 200	05050	23KA0017		VE06 02	200	5052314	A001		/E06 (
	-					-							****			
									All Sections							
700	rsvwf0	6-04	20050	523K.	A001TSV	WF0	6-05 20	05052	23KA001T	<u>rsv</u> v	WF06-06	200:	50523K	A001	TSVV	⁷ F06-0
20050523KA001T	11 200 C 200 C	Case Case		****	A001TSV	a			23KA0017					A N		1000

4.4.3 系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用

系統表 EO-碼頭巡查報告表之應用結果如表 4-27。其巡查結果之警 示度評級與初步建議之因應措施,除法線外大致如1-1號碼頭(表4-21)。

表 4-27 高雄港 1-2 號碼頭安全檢測評估系統表-E0

					碼頭	% :	查報.	告表	E-SA	IV	V-O	$\overline{\text{C-0}}$	001	-01					
			區域	KA	既有	✓	改建	✓	翻修	✓	年份	2005	月份	5					
檢	測資料	料屬性	平時	✓	特定		災害												
	碼頭	名稱	巡查	✓ 港(1- 2	初勘) 號碼	額	細勘		監測		研究	✓			-				
		金屬性	軍用	貨櫃	散雜	水泥	榖	油	化	漁	港勤	客	其它	П	1				
	碼頭	<u> </u>	重力	式	版棒式	± ✓	/ 棧橋	式 ✓	平滑	 反椿基:	t l	✓	√ ∄	其它	+		T		
	岸壁絲		方塊		沉箱		鋼板		鋼管		PC版	椿	PC圓		身	‡他	П	/ f. f.theres	
	岸肩系	•	方塊	1	沉箱		鋼管直	[椿	鋼管系	椿	PC斜	椿	PC直	椿 ✓		其他			式不明
	錨碇絲	結構	鋼版材	舂	鋼管棒	舂	PC圓	睿	PC版	椿	無	✓	其他	t <u>i</u>				原棧橋式	
岸	肩或:	背填料	砂		砂石級	配	碎石級	酒	卵石組	硒	回塡	料	其他	乜				式獅	版樁
	岸肩	面板	RC	✓	PC	~	AC		卵石組	姬	碎石組	硒	其他	<u>t</u> .					
		_							小視異			_				_		各項巡	杳評估
Ĺ	巡查·	部位		1		2 #il	_	3 #il	-	4	+	<u>5</u>		6 . M	-	一/		_	果
	. 1		၂	蝕	2	梨	被	製 外達	見異象	<u>陷</u>	秧	起	19	斜		崩塌		'u.D	<u> </u>
編	號	項目	A B	CO	A B	CIC) A B				A B	СО	AB	CC	AI	в С	0	綜合	等級
					參閱系統				異象及									1011 12	4 124
			分	佈範圍	}劃:10	0~45%	為A、44	~25%魚	B \ 24~	-5%爲0	∵ <5%	爲O						1~3項	4~7項
SSW	F01	防舷材	(0	(0	()	死	評	趸	評	免	評		0		0	0
頦	議因	態措施	#	III.								無							
SSW	F02	法線	舜	評	免	評	死	評		0)	舜	評		0		免評	O
	說	月					•		_										
SSW	F03	冠牆		0	1	.0	1	0		0	舜	評		0		0		С	Ο
	說明	-																	
SSW		繋船柱	10	00		0)	死	評	_	評	免	評		免評		В	発 評
SSW		繫船柱基	(0	8	30	()		0		評		0		0		В	O
	說										可已嚴重		***************************************		1				
SSW		岸肩	100000000000000000000000000000000000000	0	i terrescentence	00		00	es teccecceccecce	15		.評	***************************************	0	1	0			В
0.033.7	説			1/0 / //			逢1道、垂				- 10				角之台		縫7;	道、1~3號擊	
SSW	F()/ 説印	岸肩水溝	免	評	(0)		0	免	評		0		0		0	O
SSW	100	後線地面	77	評	,	n)		0	77	評		0		0			0
SSW		後線建物		評		0)		0		評		0		0		0	0
33 W	1.05	1久/欧/建1/0				烈		梨	-	陷	+		4	i斜	1 .	崩塌	,		 ·警示
	東女科	警示度		蝕								起			,				
巡	距距	言が文		0 O		<u>18</u> B		<u>8</u> 3		1 C))		0 O		0		C	<u>0</u>
査				體	-	<u> </u>							基本	_	1				
綜			歪	河豆.		-	冠牆		I		又。 昭柱	支 `	<u> </u>		」 公柱基	r:	1	<u>ш</u>	<u></u>
合							無		九四品		維護耳	油紙	1		日1工 日4 日4 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本		-	加強巡檢	/1 4
	建議	因應措施	個	項		崇	<u>不</u> 水溝		/JHJLK	_,,,,	地面	אנישווא		/*	建物	_		MINATUR	יייידרנאנוווו
H I	A LINKI					77/1	##		1		<u>Мен</u>			,,,,	版 				
估			14	ar ~,	法	·線	7111	縫	沂	陷	1	下	強	度	/111	地質	寸		
			檢、	監測		란		ē		란		륃		否	T	是	$\neg \dagger$		
	檢測單				港	灣技術	研究中心	,											
	檢測人	員:	茠:								1								I

4.4.4 系統表 F0-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之應用

系統表 F0-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之應用結果如表 4-28 至表 4-30。勘查結果除法線外大致如 1-1 號碼頭(表 4-22)。

表 4-28 高雄港 1-2 號碼頭安全檢測評估系統表-F1

	碼	頭勘	查.	要源	點與	Dl	ΞR	評	竹	古幸	艮告	表	SA	IW	-O	F-	· 00	01	-0	1					
		區域	KA	既	有	✓	改	建	,	/	翻修	✓	′	年份	200)5	月色	分	5						
檢測資	料屬性	平時	✓		i定			害																	
		巡查	✓		勘			勘			監測			研究	✓										
碼頭	名稱)號母																				
碼頭用:	途屬性	軍用	貨櫃	散	(雑 オ	く泥	素	5	Ý	由	化	漁	Ŕ	港勤	客 ✓	:	其ī ✓	_							
碼頭	型式	重力	式	版	返椿式	V	栈	:橋:	式	V	平版	椿	基工	J	割	(岸			其	它					
岸壁:		方均	E	Š	沉箱		Í	鋼板	į	V	鋼管	<u>4</u> ;		PC版	椿		PC	圓椿	Ê		其他	t			型式不
岸肩、	結構	方均	E	,,,	沉箱			店 扶			押目			PC斜	椿		PC	直椿	Ė	1	其他	t			棧橋式
錨碇;		鋼版			剛管椿	╄		C圓		Ш	PC版			無		4	_	他	_	_	L	L			猫碇式
岸肩或		砂 RC		_	石級酢 PC	_		石石 AC			卵石			回填		4	_	他	_	-	┝	┝	-	鋿	扳椿
岸角				_		★		_		√	卵石 全影			碎石		小山	_具 開	他			±4	HI.Z	回	樹攵.	示度
安檢部位 A(高)、B(中)、		미미	兄共 (4)	浸	E分 [/]	17 1	기里	%	1	女	王卯	子 l	1		15	男 伊	11111	Т	Т	T	仅	別	置	言	小皮
常)、N		A B	СО	N	A B	C	o	N	A	В	СО	N	1	2 3	4	5	6	7	8	9 10	1	2	3	ABCC	ID(%)
界限分劃權重		如名	有分割	劃	45 25	5 5	0		追	中	低 無				TI	70/	/ ₂ — (((D	ı TE	:)*F)/	18)	*14	00	
2 \ 3[3 2			3 2	2 1	0		3		1 0													00	
	警示度ID之分																	(C) \	4~(0%魚	·正	常(0	O)		
														、輕微』 4~5%』				žΛ							
TICX/XX/E01	P+ +++	EA		到 70 ㎏	∠丌劃		JU~4	1370	局っ	, , 4.		局4	`	+~J70 <u></u>	⊕1 `	4~(J 70 J.	∂ U	1	1	Г	Т	т		00
TSVWF01 勘查	<u>防舷材</u> 法里		1		<u> </u>	1					2	33117	<u></u>		. ¢#:⇒						<u> </u>	L		С	22
一般生态	柘 未	(T)分割[:	· ##:1	作用、	崩場	司司	指孩	時	權重				重2,重			重1)							
TSVWF02	法線	(2	0	7111	11713	0	3-00).	חזות	n (j	E==	3	2011	THE.		530,7	J IH		Ť	T	T	Г	Г	T	0	0
勘查						Ů							正	常		_					_	_	_		
	<u> </u>	以內移量	±5>cm	時權	重重3,	外移	量1	1~2	.9cı	m或	內移量	:5~2			2,5	小科	5量<	=10	cm∃	或內和	多量	·<=	2cm	時權重	1)
TSVWF03-1	冠牆腐蝕		0	4		0					1			1	ΠÍ	Í	Ī		T	T		Ī		0	0
	/			(D分	畫:	皮、:	烘時	權重	重3	,裂	時權重	<u>1</u> 2,	銹	水時權	重1)						_	_	-		
TSVWF03-2	冠牆龜裂		1			3					1													С	22
,		(D分畫]]: 未	變形	但裂績	質質	윆冠	牆民	5權	重2	,未變	形上	1.裂	縫未貫	穿冠	牆	時權	重1)						
TSVWF03-3	冠牆破裂		0			0					2													0	0
	(D分劃:冠)	嗇變形	、裂縫	貫穿	₽權重3	,危	牆	未變	形	、裂	経貫質	『權』	重2	,冠牆	未變	形	、裂	縫末	實質	穿時	權重	(1)			
1~3 勘3													正	常											
TSVWF03-4	冠牆沉陷		0			0		[3													0	0
		(: 沉	【限量>		n時	權重	<u>:</u> 3 ,	15-		持權重	〔2	, <5cm	時權	重	配1)			_		_			
TSVWF03-6	冠牆傾斜		0	atas r	hart w. r.	0	0.1 ===	[:44-	F		3	f= [-84=-	T		7-4- 1-4-						L			0	0
TECKNAME 02 5	与肿丛足	1		劃:	傾斜重		%時	權国	≣3	, 1.9		守權国	重2	, <1%	け權	重	1)			_	Г	_	_		
TSVWF03-7	冠牆崩塌		0	I I mak	telle -c. r	0		6-71		N 1 I 1 II	3	T (1	W-10			T-88-	T 0	~			L			0	0
4~7 勘1	木 /土田	(D分i	到: 朋	垮時	f權重ケ	<u> </u>	5 , >	>傾角	阴 写	以 用	省時權	重分		2,>崩		權.	里分	配1.)						
			_		г –	2					1		1	常	Т	_				_	_	_	_	ъ	20
TSVWF04-1	※加仕)		2	(D/	 	3 表面	存命	山名川	波巾	支持	1 重2,	存針	BO≯		新1)						<u></u>	1	<u> </u>	В	28
TSVWF04-3	製糾社補刻		0	(D)	7 国 ' :	公回	肉目	式水门:	伯印	小性	里 ₂ ,) 2	17 自武)	1.70元代	水时作	王1)	_	Ţ			Т	I	Г	Т	0	0
15 7 77 104-3	未加江W 农	1	U	О	D分割		斷、	、 福	71.B	- 幸權		波錦	梨	・ 持權重2	2)	_1					<u> </u>	<u> </u>	_	U	U
1~3 勘3	李結果			(.	- /1 四1	HIX	PER	H/X.	, UH			_		測一点		誰									
檢測單					港灣排	支術	研名	完中	1/1/2		~⊏1J/	HH HI	- 122	174 /	人小庄	从又									
檢測人	•	蘇市	吉立		101-31	/~ F1%	.912	<u> </u>								T									
檢測日				月	23 日		•											角	É	1	頁	共	- 3	頁	

系統表 F2-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之應用結果如表 4-29。勘查結果大致如 1-1 號碼頭(表 4-23)。

表 4-29 高雄港 1-2 號碼頭安全檢測評估系統表-F2

石	馬頭甚	协查	要》	點與	D	ERぎ	F 估:	報告:	表S	AIV	V-(OF-	-00	01.	-02),					
	區域	_	既		✓	改建	√	翻修	✓			2005			5						
檢測資料屬性	平時	✓	特	定		災害															
	巡查	✓	初	勘		細勘		監測		研	究	✓									
碼頭名稱		港(1																			
碼頭用途屬性	軍用	貨櫃	散	雑し力	〈泥	榖	油	化	漁	港	勤	客 ✓	其	•							
碼頭型式	重力:	式	版	椿式	~	棧橋	式	平版	極基	式		護月	붙		其1	它					
岸壁結構	方境	E	Ž	冗箱		鋼机	Į,	鋼管	Ť	PC	版材	藓	PC	圓棒	Ě		其他	1	結	構型	[式不
岸肩結構	方境	E	Ĭ	冗箱		鋼管直	植	鋼管斜	椿	PC	'斜椿	争	PC	直棒	Ť	1	其他	1			· 逐橋式
錨碇結構	鋼版	椿 ✓	鋼	管椿		PC圓	椿	PC版	椿		無		1	其他					_		i 碇式
岸肩或背填料	砂		砂石	5級配	1	碎石組	配	卵石級	配		塡米		1	其他						鋼板	種
岸肩面板	RC	✓		PC	~	AC	· 🗸	卵石級	陋	17-17	加加配	ζ.	1	其他							
安檢部位與內容		見異象	度	E分	佈軍	范圍%	R梦	子全影響	¥			檢測	則照				檢	測置	1	警示	度
A(高)、B(中)、C(低)、O(正 常)、N(不明)		СО	N	A B	C		A R	c o	N	1 2	3	1 5	6	7	8 9	10	1	2	3 A E	3CO	ID(%
界限分劃權重分配分0、1、	如名	項分割	劃	45 25	5 5	0	高中	低 無		1 2	J	ID%			-1		_				ער //נ
2、3四級 警示度ID之分劃	3 2 : 100~			3 2 主警示		0 \ 44~2	3 2 5% 爲 i	~ ~		· 24~	5%1										
B/N/X /C/1/3								中等嚴									- 11.03.	11.119	(-)		
	E分值	布範圍	%之	分劃	: 10	0~45%	爲3、	44~25%	爲2、	24~5	5%焦	§1 · 4	1~09	6爲0							
TSVWF05-3 繁船柱基面 裂縫		2			3			2												A	56
-32 me			(D分	劃:4:	5 ⁰ 全:	長拉裂	持權重	_ 分配2,	龜裂	诗權重	分百	己1)									
TSVWF05-6 繫船柱基面 傾斜		0			0			3											,	0	0
]:傾斜	量>2%	6、有	f使用 角	 色險	之虞時	權重分	配3,1~	1.9%	時權重	②分	记2,	<1%	時權	重分	配1))		-1		
TSVWF05-7 繁船柱基面 崩塌		0			0			3												o	0
	1:崩垮	、有使	も用危	1險之區	复時	權重分		傾崩或詞							重分	配1)				
勘査結果							進行	細部模) 測	監測	J與	一般	維護	ŧ							
TSVWF06-1 岸肩腐蝕		0			0			2											-	0	0
			川: 研	せい 拱田	-	重分配	3,裂距	寺權重分	配2,	銹水	時權	重分	記1)								
TSVWF06-2 岸肩龜裂	口(土 6白 十	3	₹4=34	上伯人	3 = 430	万川中土 4世	手 八 事	2 🗆 🕁	7 do 201	1 to 4 to 4	÷ /1 #	12 1	AA.	வ கா	n-t- 4ati		(##T :			A	67
(D分劃: 車 TSVWF06-3 岸肩破裂	↑法級力	10 9 4	计打法	: 綠王	交麭 0		里分配	3, 同部	1	可催且	1分間	[CZ ,]		140 名	吁催	里欠	T HC	1)	Т.	0	(
(D分劃: 南	日注線方	-	1.行け	上組入」		烈哇椪	重分配		加刻	- 技械 i	分正	已2,1	安	加刻	庄 樾	重な	1 元明 4		'	U I	U
1~3 勘査結果	JIA/INV/J	刊数寸	-1312	40水土」	X WX	农 时惟		細部核							14.1.1年	王/,) HL	.)			
TSVWF06-4 岸肩沉陷		1	Ī		2		~=1.	3	X 1/13	T		1	144.15	ÌT	Т	T	Π	П	Τ	А	50
	(D分割		量>2	20cm⊯	權[重分配3	, 20~	10cm時相	を でんり かんしゅう かんしゅ かんしゅ かんしゅ かんしゅ かんしゅ かんしゅ かんしゅ かんしゅ	配2,	<10	cm時	權重	分配	1)	-					-
勘査結果						進行	細部	儉測 、	監測	· —	般維	護與	!使	用管	制						
TSVWF06-5 岸肩拱起		0			0			3		T		T			Ť	T				0	0
1	(D分畫	訓: 拱湖	钽量>	>10cm	诗權	重分配	3 , 10-	-5cm時相	權重 分	配2,	<5c	m時權	重重を	分配1)	•			•		
TSVWF06-6 岸肩傾斜	(D	0	なるか	F., 20	0	##・ハギ	72	3	も八百	12 .	1.0/ E	t litti i T	/\ #	71)						0	0
TSVWF06-7 岸肩崩場	(D ₂	分 <u>劃:</u> ()	個新	重>5%	10	単里分 門	[3 · >2	2%時權重	並分別]Z	1%店	催里	力間	[1]	_	Т		Т	Т.	<u> </u>	0
13 () () [(D43	-	一位	±− 極重 /	_	3 , 〈佰	出示品	り 陷時權重	新 公 m	12, \	出址	11生機:	重公	而 1 1		1	Щ		'	0	U
5~7 勘査結果	(127)	画・ 朋	小丘山	7個里2	J ELC	J / / 唄	明以朋	四时催息		E常	月月1収	,时催。	里刀	HL 1)							
檢測單位:				洪繼士	古術	研究中	Lí`\			_ ttp											
				7世(号1	メ 川山																
檢測人員:	蘇戸	吉立			2 41114	191221	u			+						T					

系統表 F3-碼頭勘查要點與 DER 評估報告表之應用結果如表 4-30。勘查結果大致如 1-1 號碼頭(表 4-24)。

表 4-30 高雄港 1-2 號碼頭安全檢測評估系統表-F3

	碼	頭	助查	要	點身	英DEI	R斜	尸化	5報告	表S	AIW	-OF	`-(0001	-0	3					
	區域	KA	即	E有	✓	改建	Τ,	✓	翻修	✓	年份	200	5	月份	5						
檢測資料屬性	平時	✓	特	定		災害															
	巡查	✓	初	J勘		細勘	1		監測		研究	✓	T								
碼頭名稱	高太	生港((1-1))號/	碼頭		-									-					
碼頭用途屬性	軍用	貨机	夏 散	雑	水泥	榖	ì	油	化	漁	港勤	客		其它							
	-c. 1	В		r	D	10.15				1-4-1-4-	D. I	√ 	. , , ,	<u> </u>	_		-	-	_	ı	
碼頭型式	重力	_	_	反椿式	_	棧橋		Y		椿基:			岸		÷	も	_	. 61		<+±±	型式不
岸壁結構	方均	_	_	沉箱	_	鋼机	-	<u> </u>	鋼管		PC制		_	PC画		_		他			
岸扇結構 錨碇結構	方均 鋼版	_	_	沉箱		鋼管直		-	鋼管斜 PC版标		PC条 無		+	PC直		Ý	具	.他			棧橋式
	到的			剛管権 石級		碎石級		1	卵石級		回塡	,	\pm	其他 其他		+		-			錯碇式
<u> </u>	RO	_	́ ну	PC	HL ,	AC		/	卵石級	_	碎石;		+	其他		+				- 珂	板樁
		視異	免庇		分佈	範圍%	T	Ľ	安全影響		评石/	檢	泪间		4			檢測	[[]	<u>樹文</u>	示度
A(高)、B(中)、C(低)、O(九天	多 反		71 Lih:	甲巴(庄) /0	+	1 5	土泉音		П	122	(尺1)	NK	1	T	+	似识	11回	=	小皮
常)、N(不明)	A B	C	N	A	B C	O N	A	В	C O	N	2	3 4	5	6 7	8	9	10	1 :	2 3	ABCO	ID(%)
界限分劃權重分配分0	7-1-1	各項分			25	, ,		中	7111			IJ	D%	/o=(((D+	- E)	*R)/18)*1	00	
1、2、3四級	3 2		00-45	3 04 色	2 三	1 0 s = (A) >	14-2	_	1 0 爲中度警:	≓(P)	245%										
言小!	ZID/C/J	副 • 1							□中及言 3、中等						4~	0 70 ,	III) III) (,,		
		Е							• 44~259												
TSVWF07-3 水溝破	Q 및	0			(2											0	(
	_		O分劃	:大			, >[輕微	渗水時槽	重2,	>看不出	渗水时	寺權	重1)	_				_		, ,
TSVWF07-4 水溝沉	_	0	er . >>>	70 8	(ETO	2	2	# 4.	V ETA	10 "	+ 14	#=========	= 11		L			0	
TSVWF07-7 水溝崩		D分量 ()	リ: 沢川	(重列	>20cm		1世3	, 20	0~10cm時	罹里グ	介配2, 。	(10cm	守帽	≝里分!	([1]	- 1	- 1	ı	I	0	0
15 * **********************************	89		: 1儘	崩垮		<u>, </u>	>値	崩或	上 前陷時權	重分	<u> </u> 記2,>前	一	要重	分配1)				ı		U
勘査結果			, _,	,,,,,,,	- J JAL	.,,	120		7,2,1111111111111		常	1.00		277 110	,						
GBWF08-3 後線地面	<u> </u>					_															
破裂 破裂		0			/1. abril	-	7777	+4-	2	+ Ltt =	7.11	nt a)								0	0
CRWEOS 4 後線地Ī	5 I			(L	分劃	: 凶地田	汎陷	以占	甚土流失時	守權里	5,不明 一	時2) 	_						1	ī	T
GBWF08-4 沉陷	*	0			()			2											0	0
I VUII	-		(D分	劃:	冗陷量	>20cm限	薩重	重3,	20~10cm	時權重	直2,<10)cm時	在 重	<u>1</u> 1)					-		
GBWF08-7 後線地顶	i	_							_											_	
崩塌		0	\	141 FF	(L. 4本 壬		L.F.		3	(手八)	ii 2 H	2.7 dz (1.25. 4)	# #	27. 面11	$\overline{}$					0	0
勘査結果		(D ₇	ア 重り・	朋写	付催生	2万配3,	21頃)	朋以	川阳时惟		EZ , >A	1収吋作	里里	2万101)						
GBWF09-4 後線建 ⁴	勿			Π							Ī	T	T			T	T				
GBWF09-4 沉陷		0			(<u> </u>			3											0	0
			(D分	劃:	冗陷量	>20cm限	權重	〔3,	20~10cm	時權重	12 · <10)cm時	藿重	<u>1</u> 1)							
GBWF09-6 後線建物	勿	^			,	`			2											_	0
[[[[[]]]] [[]] [[]]		0	(D	人 割	: 佰至		- 持藤 1	重3	3 · 2~1.5%	持 横手	2 , <1%		<u>₹1</u> \	\perp		[L	_1_	1	0	U
(PVVE00 7 後線建*	勿		(D	刀即	19只办	1 205 - 2 70 H	g (E.S		2 1.5 /01	可用生		四月日	<u>- 1)</u>	П		Ţ	T				
GBWF09-7 崩場		0		L	()			3										L	0	0
					(D	分劃:因	地面	河川	省或基土:												
勘査結果										I	常										
檢測單位:				湘	灣技	術研究「	上心				<u> </u>									1	
檢測人員:	7111	吉立																			

4-35

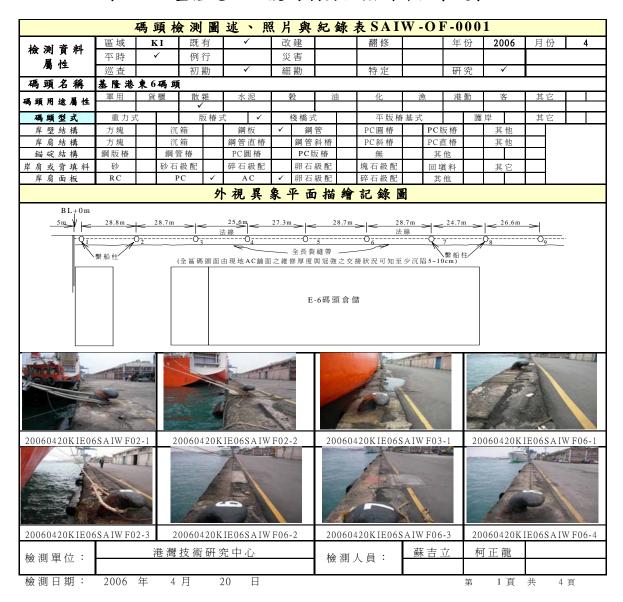
4.5 基隆港 E-6 號碼頭現地調查之應用

本案例係基隆港 E-6 號碼頭於西元 2006 年(民國 95 年)4 月 20 日之現地調查,以下為 E-6 號碼頭現地調查狀況與應用於 95 年系統之結果。

4.5.1 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用

因本資料不明確且不完整,故系統表 CO-基本資料表暫不採用,而 系統表 DO 之應用結果如表 4-31 至表 4-34 共計 4 張。

表 4-31 基隆港 E-6 號碼頭安全檢測評估系統表-D1



系統表 D2-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用結果如表 4-32。

表 4-32 基隆港 E-6 號碼頭安全檢測評估系統表-D2

	Ā	馬頭材	会測 圖]述、	照片	與	紀錄	表SAIV	V-O]	F-000)2		
檢測資料屬	區域	KI	既有	√	_	建		翻修		年份		月份	
性	平時	✓	例行			害							
•	巡查		初勘	✓	糸	勘		特定		研究	✓		
碼頭名稱	基隆港	•											
碼頭用途屬性	軍用	貨櫃	散雜 ✓	水泥		榖	油	化	漁	港勤	客	其它	
碼頭型式	重力式	J	版材	善 ✓		棧橋式	ı.	平版椿基	式	新田	隻岸	其它	
岸壁結構	方塊	ž	元箱	鋼板	✓	鋼	管	PC圓椿	PC	反椿	其他		
岸肩結構	方塊	Ž	元箱	鋼管直槽	ŕ	鋼管	抖椿	PC斜椿	PCī	直椿	其他		
錨碇結構	鋼版椿	鋼	管椿	PC圓椿		PC版	椿	無	其	他			
岸肩或背填料	砂		5級配	碎石級配	Ţ	卵石網		塊石級配	回均	謑料	其它		
岸肩面板	RC		PC v		✓	卵石網		碎石級配	其	他			
				外社	見異	象	檢測!	照片					
20060420KIE06	SAIWF05	5-01 20	0060420	KIE06SAI	WFO.	5-02	200604	20KIE06SA	IWF06	5-01 200	060420KI	IE06SAIV	VF06-0
20060420KIE06	SAIWF06	5-03 20	0060420	KIE06SAI	WF0	7-01	200604	20KIE06SA	WF0€	5-04 20	060420K	E06SAIV	VF06-0
20060420KIE06	SAIWEO	5.06 20	0060420	KIE06SAI	WEO	6.07	200604	20KIE06SA	WEDA	5.08			
	SWI M LOC			究中心	WTU	0-07			蘇吉		可正龍		
檢測單位:		, , ,	31×1/1510/	174 14			愛 測	人員: -			111110		

系統表 D3-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用結果如表 4-33。

表 4-33 基隆港 E-6 號碼頭安全檢測評估系統表-D3

	區域	I	KI .	既有	✓	払	建		翻修		左	F份	2006	月份	
檢測資料屬性	平時			例行		_	害		,-						
100 00 X 11 / 24 124	巡查			初勘	✓		勘		特定		Ŧ.	开究	✓		
碼頭名稱	基隆港	東64	馮頭								•				
碼頭用途屬性	軍用	貨	(櫃	散雜 ✓	水泥	-	榖	油	化	Ù	魚	巷勤	客	其它	
碼頭型式	重力式			版椿式	₹ 🗸		棧橋式		平版権	左基章	Ç	護	岸	其它	
岸壁結構	方塊		沉箱		鋼板		鋼管		PC圓椿		PC版标		其他		
岸肩結構	方塊		沉箱	\perp	鋼管直樁		鋼管斜桶		PC斜椿	✓	PC直相	_	其他	Ш	
 	鋼版樁	✓	鋼管格		PC圓椿		PC版樁 卵石級面		無無		其他	_	+	Н	
岸肩或背填料 岸肩面板	砂 RC	√	砂石級 PC		碎石級配 AC	√			塊石級配 碎石級配		回塡料 其他	4	其它	H	
开 周 函 仪	RC	<u> </u>		+ /	小視異	免	40 1	HZZ }			共祀				
度 度 陽極塊檢視狀 象 片		r g	易極塊核	100					見狀況-3				110 -255	見狀況	1
度 EL+0.35n 明 鋼板椿檢視狀		分	EL+ 関板椿核	0.35m				L+0.3	35m 見狀況-3				EL+0.3	35m 見狀況-4	1
· 条 3.片 2.世			e z	- our	3			is an					·311 11		は他にはなってい
度 EL-0.05m	1		EL-	0.05m		\Box		L-1.0				VET ! -	EL-1.0		
明 鋼板椿檢視狀	沈元-1	釗	剛板椿槍	京視狀		41		香檢礼	見狀況-1			鋿枋	2椿檢祎	見狀況-2	2
					巡查	結	术								
檢測單位:	1			洪灣	技術研究	芒中	Lila								

系統表 D4-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用結果如表 4-34。

表 4-34 基隆港 E-6 號碼頭安全檢測評估系統表-D4

	碼頭枝) 測	圖立	述、月	照片與		錄表SA	AIW-O	F-(0004				
	區域		KI	既有	✓	改	.建	翻修		年	三份	2006	月份	4
檢測資料屬性	. 平時		✓	例行		災	害							
	巡查			初勘	✓	細	勘	特定		矽	Ŧ究	✓		
碼頭名稱	基隆港													
碼頭用途屬性	軍用	Í	〔櫃	散雜✓	水泥	17	と 油	化	Ì	魚渚	生勤	客	其它	
碼頭型式	重力記	4	-	─── 版樁ェ	9 9		棧橋式	平版村	上 表 甘 =	4	3#	岸	其它	
岸壁結構	方塊	۸,	沉箱		鋼板		鋼管	PC圓椿	甘巫↓	PC版権		其他	共亡	
	方塊	+	沉着		鋼管直樁		鋼管斜樁	PC斜樁	· /	PC直槽	_	其他	+	
	鋼版樁	√	鋼管		PC圓椿		PC版椿	無	÷	其他		天厄		
岸肩或背填料	砂		砂石級		碎石級配		卵石級配	塊石級配		回塡料	1	其它	√	
岸肩面板	RC	√	PC		AC	✓	卵石級配	碎石級配		其他		7, 0		
			オ	(下夕	卜視異	象	檢測照	片 ·		36	in 7			ā
象 片			• #z	6-200 ·			- <u>Azurt</u>					-874 30		
置 度 EL-2.0	Om	*	EI	-2.00m			EI -3	3.00m				EL-3.0)()m	
明 鋼板椿檢視		金		檢視狀	況-2			視狀況-1			鋼板		見狀況-2	2
登 EL-4.0		金	EL 岡板椿	-4.00m 檢視狀	況-2	000		5.00m a視狀況-1			鋼板	EL-5.0 豆椿檢祁	00m 見狀況-2	2
象 片														
度 EL-0.0	5 m		EL	-0.05m			EL-1	.00m				EL-1.0	00m	
明 鋼板椿檢視	狀況-1	金		檢視狀	況-2			視狀況-1			鋼板		見狀況-2	2
					巡查		•							
檢測單位				港灣	技術研究	宁中	心							
檢測人員		盐	吉立	1	柯正龍		I				1			

檢測日期: 2006 年 4月 20 日 第 4 頁共 4 頁

4.5.2 系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用

系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用結果如表 4-35。

表 4-35 基隆港 E-6 號碼頭安全檢測評估系統表-E0

					碼前	百衫	巡查報	,	- 表 - S	ΑT	W-(0C	-000)1			
			區域	ΚI	既有	√	改建	_	翻修		年份	2006	月份	4			
檢	测資	料屬性	平時	✓	例行		災害										
			XIII.	<u> </u>	初勘		細勘		特定		研究						
	碼頭	名稱	基隆港			_		_									
碼	頭用	途屬性	軍用」(資櫃	散雜□力	҈泥	穀	由	化)	魚	港勤	客	其它				
	碼頭	[型式	重力式		版椿式	✓	棧橋式		平版椿	左基	7 Y	護	岩	其它			
	岸壁	結構	方塊		沉箱		鋼板	✓	鋼管		PC版	睿	PC圓	椿	其他		
	岸肩	結構	方塊		沉箱		鋼管直樁		鋼管斜樁	П	PC斜	春	PC直	椿	其他		
	錨碇	結構	鋼饭椿	✓	鋼管樁		PC圓椿		PC版椿		無		其他	<u>ti</u>			
岸	岸肩或	背填料	砂		砂石級配	✓	碎石級配	✓	卵石級配		塊石級	硘	回塡	料	其他		
	岸肩	面板	RC		PC		AC	✓	卵石級配		碎石級	配	其他	<u>t</u>			
									外視異	象						各項巡	查評估
;	巡查	部位	1		2		3		4	耳				6	7		
			腐蝕	ŧ .	龜裂		破裂		沉陷		拱	起	傾	A	崩塌	統	果
绝	號	項目							視異象								
₹9 71 1	7306	次口	AB C	О	ABC	0	A B C	0	A B C	\mathbf{o}	A B	$\mathbf{C} \mathbf{O}$	A B	$ \mathbf{C} \mathbf{O}$	ABCC	(綜合	等級
		等	級分割請	參閱	系統表G	0 (=	中要以一般	外	視異象及	其分	佐節[電点を	/書()		-		
		Ś	分佈範圍分	過	: 100~45	%焦	§A \ 44~2:	5%;	爲B、24~	5%)	爲C、·	<5%焦	ŧΘ			1~3項	4~7項
SSSW		防舷材	0		0		0		発評		趸	評	兗	評	0	()
Ą	建議区	應措施	無									#	Ħ.			_	
SSSW		法線	発評	i	発評		発評		0				兗	評	0	発評	0
		朔			•		•										T
SSSW		冠牆	0				100		0		免	評		0	0	В	0
SSSW		期 繁船柱	100		0		0		発 評	- 1	22.	評	Z	評	発 評	В	<i>2</i> 2.≑π
SSSW		紫船柱基	0		30		0		20			評		后十 0	2000年	С	免評 〇
292 **		湖	U		30		U		U		兄	計		U	U	C	0
SSSW		岸肩	0		100				100		召	評		0	0	,	3
333 **			0	全區		奎、	全區碼頭	ŔΪF		铺面						至少沉陷5~10	
SSSW		岸肩水溝	発 評		0	_	0		0	4117		シ/テ/X 評		0	0	0	0
SSSW		後線地面	免評		0		0		0		発			0	0	0	0
SSSW		後線建物	免評		0		0		0		発			0	0	0	0
11 000	10)	DOMOCE 123	腐蝕		龜裂		破裂		沉陷		拱			i斜	崩塌	<u> </u>	警示
2111	整	體警示度	0	•	25		25		25		2 27		5 5555555555555	0	0	C	C
巡			ŏ		B		B		B		(3	Ö		
査			整體	Ì						_	-般約	主護	、基本	- 檢測	J		
綜						冠	牆			繋船					柱基		肩
合			個項	i	-		維修		加強巡檢			補強		一般	維護	加強巡檢、	監測與維修
評	建議	人應措施	四少		ļ		水溝		色		地面				建物		
						_ ′				無	Λ				Ħ.		
估			檢、監	SB 1	法線		裂縫		沉陷		水			度	地質		
			100 100	-12/4	是		是		是		툿	른	1	<u></u>	否		
		單位:			港灣技	術	研究中心	'n							ı	ı	1
7	檢測	人員:	蘇吉	Ż.													

檢測日期: 2006 年 4月 20 日

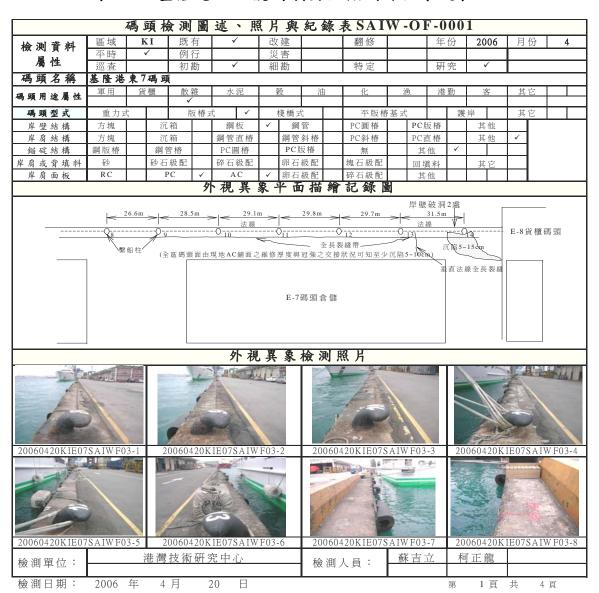
4.6 基隆港 E-7 號碼頭現地調查之應用

本案例係基隆港 E-7 號碼頭於西元 2006 年(民國 95 年)4 月 20 日之 現地調查,以下為 E-7 號碼頭現地調查狀況與應用於 95 年系統之結果。

4.6.1 系統表 D0-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用

因本資料不明確且不完整,故系統表 CO-基本資料表暫不採用,而系統表 DO 之應用結果如表 4-36 至表 4-39 共計 4 張。

表 4-36 基隆港 E-7 號碼頭安全檢測評估系統表-D1



系統表 D2-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用結果如表 4-37。

表 4-37 基隆港 E-7 號碼頭安全檢測評估系統表-D2

	Ā	馬頭	檢測	圖	述、則	铁片	與	紀錄	表SAI	W	-OF-	000	1		
檢測資料屬	區域	K		有	✓		建		翻修		2	年份	2006	月份	4
性	平時	✓	D.1	行			害								
*	巡查	Ļ		勘	✓	組	勘		特定		1	开究	✓		
碼頭名稱	基隆港														
碼頭用途屬性	軍用	貨	置 散	雜	水泥	1	榖	油	化	Ž.	魚	港勤	客	其它	
碼頭型式	重力式	ţ.	j.	饭椿:	式 ✓	;	棧橋式	Т	平版権	基式	t	證	岸	其它	
岸壁結構	方塊		沉箱		鋼板	✓	鋼管	ř	PC圓椿		PC版标	季	其他		•
岸肩結構	方塊		沉箱		鋼管直樁		鋼管좖	椿	PC斜椿		PC直槽	ŧ	其他	✓	
錨碇結構	鋼版樁		鋼管椿		PC圓椿		PC版	椿	無		其他	✓			
岸肩或背填料	砂	Ā	砂石級配		碎石級配		卵石級	硒	塊石級配		回塡料	4	其它		
岸肩面板	RC		PC	✓	AC	✓	卵石級		碎石級配		其他				
					外視	具	象柱	会 測	照片						
20060420KIE07		W.			IE07SAIV				420KIE07S					IE07SAIV	•
20060420KIE075		3-10	200604	20K	IE07SAIV			20060	420KIE07S				Sin Sin Sin Sin Sin Sin Sin Sin Sin Sin		
檢測單位:	2006	伊伊	灣技術		<u> </u>			檢測	人員:				2 百		

檢測日期: 2006 年 4月 20 日

第 2頁 共 4頁

系統表 D3-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用結果如表 4-38。

表 4-38 基隆港 E-7 號碼頭安全檢測評估系統表-D3

				じ、照	<u>万 央</u> 《		表SA	711	₩ 1/kr	<u>-υυ</u>			1 2000		
从加加加加		<u> </u>	KI ✓	既有	· ·	改			翻修	\vdash	\rightarrow	年份	2006	月份	4
檢測資料		平時	· ·	例行	√	災			#+: /->	_	_	TTT /-	 	-	
碼頭名和		《查 隆港東	71年記	初勘	V	細	刧		特定			研究	· ·		
	-	医心 不	貨櫃	散雜	水泥	穀	;)ı	<u>±</u>	化	消	ă I	港勤	客	其它	
碼頭用途屬	作		ALE .	√	7			-							
碼頭型式		重力式	1	版椿豆			と橋式		平版格	大基 者		_	隻岸 ####	其它	
岸壁結構		方塊		7.44	鋼板	✓	鋼管		PC圓椿		PC版		其他	√	
岸 肩結構 錨碇結構		方塊 I版椿	_	〔箱 管椿	鋼管直樁 PC圓樁	\dashv	鋼管斜樁 PC版樁		PC斜椿 無		PC直 其他	$\overline{}$	其他	++	
岸局或背填		砂		級配	碎石級配		卵石級配		塊石級配		回塡		其它	++	
岸肩面板		RC		PC ✓	AC	✓	卵石級配		碎石級配		其他	也			
				水下夕	卜視異	界7	儉 測	然	i						
象 片	ger sake			82T ++1.		ALC: NO.	<u> </u>	-0.05					127-0	10 A	
			- C	200		7/2							FX		
置 度 EL	+0.35m	+		L+0.35m			EI	L-0.0	5m				EL-0.	05m	
明 鋼板椿	₩ 檢視狀況-1	+		春檢視狀	兄-2		鋼板樁	検				細		見狀況-:	2
線片	7-050 .			COTTON OF THE PARTY OF THE PART				1 4							
置	0.5			EL 0.5			E	1.0	0	8		.0	EL 1	00	P.
度 EI	0.5m 檢視狀況-1		鋼板	EL-0.5m 春檢視狀	冗-2		鋼板樁	1.0 檢祎	om !狀況-1			鋼相	EL-1. 反椿檢》	JUM 見狀況-:	2
象片	17 - Car - 1			\$27 -200 ·			7			The State of the S		- Children	85721		
置 度 EL	-2.00m	+	F	EL-2.00m				₂ -3.0					EL-3.	00m	
	檢視狀況-1			春檢視狀				檢彥	! 狀況-1			鋼	反椿檢詢	見狀況-	2
					巡查	結界	4								
檢測單				港灣	技術研究	5中/	Ù								
檢測人			蘇吉」		柯正龍	İ									

系統表 D4-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之應用結果如表 4-39。

表 4-39 基隆港 E-7 號碼頭安全檢測評估系統表-D4

	區域	KI	既有	 	改	录 表 SA		翻修		年		006	月份	
檢測資料屬性	平時	K I ✓	例行		災			田刈川多		+	D 2	,000	ЛИ	
700 月 117 月 12	巡査	-	初勘	√	細			特定		研	空	√		
碼頭名稱	基隆港東	7碼頭		1	/γш	12//		10 70		H/ [.	76			
碼頭用途屬性	軍用	貨櫃	散雜	水泥	素	2000 11	1	化	漁	港	勤	客	其它	
碼頭型式	重力式		版椿式	£ 1	1	接橋式		平版椿	基式		護岸	Т	其它	
岸壁結構	方塊	沂	箱	鋼板	✓	鋼管		PC圓椿		饭椿		其他		
岸肩結構	方塊	沥	箱	鋼管直樁		鋼管斜樁		PC斜樁	PC	直椿		其他	✓	
錨碇結構	鋼版椿		管椿	PC圓椿	Ш	PC版樁 卵石級配		無 塊石級配		(他 眞料	✓		Ш	
上月或月填杆 岸肩面板	砂 RC		i級配 PC ✓	碎石級配 AC	√	卵石級配 卵石級配		現石級配 碎石級配		県料 他		其它	Н	
A 象	兄-1		EL-4.0m 春檢視狀	況-2		EL 鋼板椿	-5.0			争		L-5.0 捧檢禂	0m 乱狀況-2	
は を を を を を を の の の の の の の の の の の の の	欠-1	鋼板材	春檢視狀	況-2		鋼板椿	檢視	記 狀況-3		童	풱板棒	萨 檢視	見狀況-4	
基象 3.片 2.世 度度 記明														
				巡查	結	果								
檢測單位:			>#: >##: >###	技術研究	100 H	5								

檢測日期: 2006 年 4月 20 日 第 4 頁共 4

4.6.2 系統表 E0-碼頭巡查報告表之應用

系統表 EO-碼頭巡查報告表之應用結果如表 4-40。

表 4-40 基隆港 E-7 號碼頭安全檢測評估系統表-E0

					碼頭	巡查	報せ	上表.	SA	IW-	Ω C	-000	1			
			區域	KI	既有 ✓	改建	1	翻修	<u> </u>	年份	2006	月份	4			
檢	測資料屬	性	平時	✓	例行	災害										
			巡査	√ ± =	初勘	細勘		特定		研究						
	碼頭名稱	<u> </u>	基隆	港東7	偽頭											
碼	頭用途屬	【性	軍用	貨櫃	散雜水	尼穀	油	化	漁	港勤	客	其它				
	碼頭型式	۲	重力:	式	版椿式	✓ 棧橋	式	平版	椿基:	式	護用	붙	其它			
	岸壁結構	į.	方塊	Į	沉箱	鋼机	√	鋼管	Ť	PC版	舂	PC圓	椿	其他		
	岸扇結構	}	方塊	Į.	沉箱	鋼管面	直椿	鋼管豬	椿	PC斜	舂	PC直	椿	其他		
	錨碇結構	}	鋼版材	睿✓	鋼管椿	PC圓	椿	PC版	椿	無		其他	Ī			
岸	肩或背填	[料	砂		砂石級配	✓ 碎石絲	№ ✓	卵石級	硒	塊石級	配	回塡	計	其他		
	岸肩面板	į	RC		PC	AC	✓	卵石級		碎石級	配	其他	1			
								外視							各項巡	查評估
	巡查部位	立		<u> </u>	2		3 . #il		4	111) M	7 14 19		果
			周	蝕	龜裂	一	裂		陷	拱	起	傾	斜	崩塌	命。	木
編	號口	頁目						視異								
And	300 -	K 11	A B	$\mathbf{C} \mid \mathbf{O}$	ABC	O A B	C O	A B	C O	A B	$\mathbf{C} \mathbf{O}$	A B	$\mathbf{C} \mathbf{O}$	ABCO	綜合	等級
		等	級分割	請參閱	系統表G0	(主要以	一般外	視異象	及其	分佈節	 	書				
		3	分佈範圍	副分劃	: 100~45%	爲A、4	4~25%	爲B、2	24~5%	爲C、	<5%魚	Ю			1~3項	4~7項
SSSW	F01 防	舷材	()	0		0	免	評	免	評	免	評	0	()
奏	建議 因應措	施	無	Ħ,							1	Ħ.				
SSSW	F02	去線	免	評	発 評	兗	評	(0	()	觅	評	0	発 評	0
	說明							·								
SSSW	F03	잡牆	()	0	1	00	1	0	免	評	()	0	В	0
	說明														-	
SSSW		船柱		00	0		0	û .	評	免			評	発 評	В	発 評
SSSW		沿柱基	()	30		0	(0	免	評	()	0	C	0
	說明				•					1						
SSSW		学肩	()	100		0		00		評	************)	0		В
	説明				全長裂縫		**************					100000000000000000000000000000000000000		妾狀況可知至		
SSSW		手水溝	_	.評	0		0	4 1000000000000000000000000000000000000	0	免)	0	0	0
SSSW		泉地面		.評	0		0		0	免		(0	0	0
SSSW	F09 後編	泉建物	免	.評	0		0	(0	免	評	()	0	0	0
	市ケ島南着ケニ	==. mAc		蝕	龜裂	破	. 梨	沉	陷	拱	起	傾	斜	崩塌		警示
巡	整體警	小皮)	25 B		25 B		25 B	(- {)	0	C	<u>C</u>
査			整	體					٠,	一般約	謹講、	・基本	- 檢測	1		
綜				ATT.		冠牆				船柱	- ··X	32-7		 柱基	世	 肩
合			_ ـ	_		般維修		加強		維護或	補強			維護	加強巡檢、	
評	建議因應	措施	1固	項		肩水溝		,,,,,,,,		地面				建物		
估					, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	無				#				III.		
			払.	監測	法線	梨	縫	沉	陷	水	下	強	度	地質		
			100()	血阀	是		是	Ę	륃	툿	1		5	否		<u> </u>
	險測單位				港灣技	桁研究 。	中心									
7	檢測人員	:	蘇己	古立												
	給測口1	HH .	2006	在 1	日 20							笛	. —	北 1 百		

檢測日期: 2006 年 4月 20 日

第 1 頁共 1 頁

第五章 結論與建議

重視維護管理之理念已為世界之潮流,亦為我國交通政策之一。碼 頭營運雜而變數多,且身處海洋惡劣環境,容易產生潛伏性問題,而 國內碼頭多已老舊且位處地震帶上,碼頭維護管理之工作與理念更有 待加強。本計畫執行後之研究成果,可適當因應這些問題。

本計畫所採取之研究方法係檢討整合與碼頭維護管理有關之既有相關研究成果,並逐年整合建置各式碼頭本體設施之檢測系統,使各類檢測作業標準化與系統化,最後再整合相關資料庫建置成碼頭本體設施維護管理系統,未來完成之系統除了可使檢測與維護管理作業系統化與簡易化外,並可使系統趨向可行性與實用性,藉以提昇碼頭維護管理之功效,維護工程安全,減低災害損失,促進港埠管理現代化,提昇港埠功能與營運效率,達成碼頭本體設施維護管理自動化之目標。

本研究於94年完成相關基本觀念之整合、基本界定與重新整合建置完成適用於重力式碼頭之檢測系統(94年系統)。

95 年系統再經檢討、修正重建後已同時適用於重力式與鋼板樁碼 頭。故系統之版本已由94年系統更進為95年系統。

94 年系統已驗證過臺中港 1 號(重力式)碼頭之歷史案例, 95 年系統除新增澎湖龍門尖山港五期(重力式)碼頭之現地案例驗證與應用外,並新增高雄港與基隆港等多處碼頭之應用。

本研究將持續加強歷史驗證與現地應用測試案例,並於歷史案例驗 證與現地應用過程中不斷加以檢討修正,確保系統更務實而完整,所 有驗證與應用過之案例均同時建置於歷史檢測資料庫中。

參考文獻

- [1] 蘇吉立 (1996) "高雄港老舊碼頭調查研究系列報告",港灣報導, 第 38 期,41 頁至 43 頁。
- [2] 李延恭、謝明志、蘇吉立 (1996) "老舊碼頭基礎安全性調查及評估 ",中華民國第十八屆海洋工程研討會論文集,799 頁至 810 頁。
- [3] 侯和雄、林美霞、陳吉紀、王志成、張吉雄、陳森河、胡聰明(1996) "港灣工程專有名詞",交通部運輸研究所與宇泰工程顧問公司之 (85年)合作辦理計畫,交通部運輸研究所出版。
- [4] 李延恭、蘇吉立、謝明志、陳圭璋 (1998) "高雄港區老舊碼頭安全 調查及評估研究",台灣省交通處港灣技術研究所 87-研(七),2頁 至 152 頁。
- [5] 蘇吉立 (1998) "重力式碼頭安全檢測與維修研究,港灣報導",第 46期,43頁至53頁。
- [6] 李延恭、蘇吉立 (1999) "老舊碼頭調查及評估", 地工技術, 第74 期,93頁至104頁。
- [7] 蘇吉立、李延恭 (2000) "921 集集地震後臺中港北碼頭災象調查分析",地工技術,第77期,65頁至76頁。
- [8] 交通部運輸研究所編著 (2002) "橋樑檢測評估與維修人員訓練講習講義"。
- [9] 蘇吉立 (2002) "碼頭維護管理草案之初步建議",港灣報導,第59期,49頁至57頁。

- [10] 李賢華 (2002) "港灣構造物安全檢測與評估",港灣構造物安全檢 測與評估研習會論文集,5-24頁。
- [11] 蘇吉立 (2002) "碼頭結構安全檢測系統之研建",中華民國第二十四屆海洋工程研討會論文集,719頁至726頁。
- [12] 陳宗禮、張大鵬等 (2003) "既有鋼筋混凝土結構物延壽之基本思維",中國土木水利工程學會編著,既有鋼筋混凝土結構物之維修及補強研討會簡報資料,1頁至13頁。
- [13] 曾志煌、王慶福、林美霞、簡連貴、蕭松山、張景鐘、楊文衡、 鍾兆君、陳森河、林輝雄、胡聰明、紀志昌、方惠民、張上君、 蔡宜狄、黃泓翔、江大齊、李昭平等(2003) "港灣構造物維護管理 準則之研究",交通部運輸研究所與海洋大學河海工程學系之 (93 年)合作辦理計畫,交通部運輸研究所出版。

參考文獻

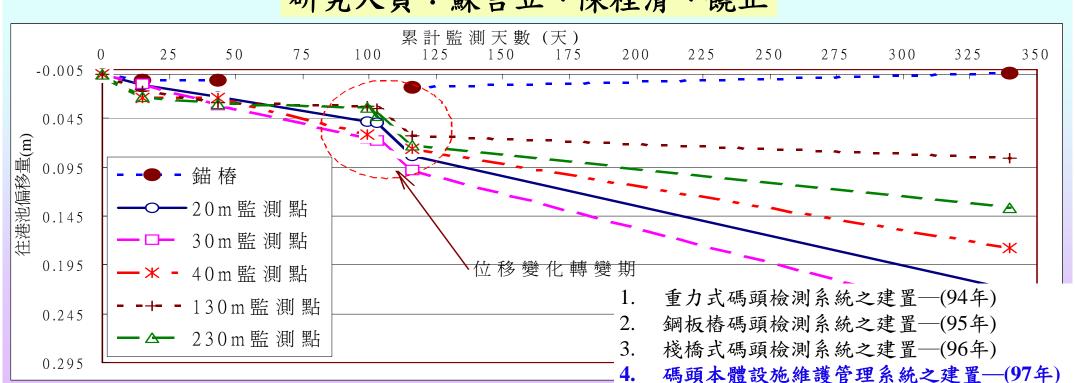
- [1] 蘇吉立 (1996) "高雄港老舊碼頭調查研究系列報告",港灣報導, 第 38 期,41 頁至 43 頁。
- [2] 李延恭、謝明志、蘇吉立 (1996) "老舊碼頭基礎安全性調查及評估 ",中華民國第十八屆海洋工程研討會論文集,799 頁至 810 頁。
- [3] 侯和雄、林美霞、陳吉紀、王志成、張吉雄、陳森河、胡聰明(1996) "港灣工程專有名詞",交通部運輸研究所與宇泰工程顧問公司之 (85年)合作辦理計畫,交通部運輸研究所出版。
- [4] 李延恭、蘇吉立、謝明志、陳圭璋 (1998) "高雄港區老舊碼頭安全 調查及評估研究",台灣省交通處港灣技術研究所 87-研(七),2頁 至 152 頁。
- [5] 蘇吉立 (1998) "重力式碼頭安全檢測與維修研究,港灣報導",第 46期,43頁至53頁。
- [6] 李延恭、蘇吉立 (1999) "老舊碼頭調查及評估", 地工技術, 第74 期,93頁至104頁。
- [7] 蘇吉立、李延恭 (2000) "921 集集地震後臺中港北碼頭災象調查分析",地工技術,第77期,65頁至76頁。
- [8] 交通部運輸研究所編著 (2002) "橋樑檢測評估與維修人員訓練講習講義"。
- [9] 蘇吉立 (2002) "碼頭維護管理草案之初步建議",港灣報導,第59期,49頁至57頁。

- [10] 李賢華 (2002) "港灣構造物安全檢測與評估",港灣構造物安全檢 測與評估研習會論文集,5-24頁。
- [11] 蘇吉立 (2002) "碼頭結構安全檢測系統之研建",中華民國第二十四屆海洋工程研討會論文集,719頁至726頁。
- [12] 陳宗禮、張大鵬等 (2003) "既有鋼筋混凝土結構物延壽之基本思維",中國土木水利工程學會編著,既有鋼筋混凝土結構物之維修及補強研討會簡報資料,1頁至13頁。
- [13] 曾志煌、王慶福、林美霞、簡連貴、蕭松山、張景鐘、楊文衡、 鍾兆君、陳森河、林輝雄、胡聰明、紀志昌、方惠民、張上君、 蔡宜狄、黃泓翔、江大齊、李昭平等(2003) "港灣構造物維護管理 準則之研究",交通部運輸研究所與海洋大學河海工程學系之 (93 年)合作辦理計畫,交通部運輸研究所出版。

交通部運輸研究所港灣技術研究中心

碼頭本體設施(Wharf Facilities) 維護管理系統建置之研究 (2/4)

研究人員:蘇吉立、陳桂清、饒正





一、前言

1-1、計畫緣起與重要性

1-2、計畫目的

1-3、文獻回顧

1-4、研究方法、時程與目標





1-1、計畫緣起與重要性 (2-1)

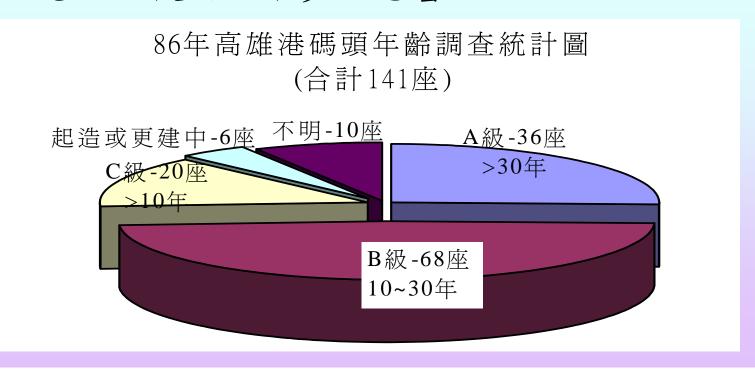
(從基本環境、歷史、維護管理與永續經營之理念、潮流與政策5方面)

1. 基本環境

面臨海洋環境,結構容易受干涉而加速老化。 潛伏性問題多,易使港灣設施構成潛伏性與立即性的損壞。 營運頻繁、變數多、維護管理不易。

2. 歷史

台灣各大港設施使用至今多已老舊。



1-1 計畫緣起與重要性(2-2)

3. 維護管理與永續經營之觀念

避免營運中災難的發生、導致更大的經濟損失。 防範導致立即性的損壞。 提早發現港灣設施潛伏性的問題。 必須做好碼頭維護管理 確保港灣設施之設計耐用年限及設計功能。 碼頭安全檢測為實施碼頭維護管理之必要手段。

4. 潮流

營建自動化、維護管理與永續經營之理念已為現今之趨勢 維護管理已成為一門工程 維護管理的問題將成為國內外工程界未來的挑戰 碼頭管理不應被排除在外。

5. 政策

交通部於交通土木工程建設科技所擬定之21世紀4大規劃方向中亦首重『交通工程建設(含港埠)之維護與管理』。

1-2 計畫目的(2個)

1. 配合潮流與政策 如前述

2. 解決臺灣現今碼頭維護面臨的重要課題:

- 2-1. 維護理念之建立與改革。
- 2-2. 完善可行的維護系統與制度。
- 2-3. 維護技術的發展。
- 2-4. 維護人員之培訓。

1-3 文獻回顧(現有研究與現有問題)(2-1)

- □與碼頭檢測有關且較整體性之研究
- a. 李延恭等於1997著手研究之高雄港老舊碼頭安全調查。
- b. 蘇吉立於2002發表於二十四屆海洋工程研討會論文集中之" 碼頭結構安全檢測系統之研建"。
- c. 2002年本中心於中山大學李賢華教授參與相關合作後,亦 曾著手研擬建立港灣設施維護手冊初稿,並以該初稿為範 本,於7月開辦第一次港灣構造物安全檢測與評估研習會。
- d. 其它研究多屬個案碼頭或碼頭局部性結構之調查研究。

□與整體維護管理有關較規模性之研究 運研所與海洋大學合作,於2004年2月剛完成之 港灣構造物維護管理準則之研究(草案)。

1-3 文獻回顧(2-2)

- □ 雖然港灣設施結構性之安全檢測與評估相關之研究 成果,已漸趨成熟,唯許多細節尚待努力解決:
 - 1. 檢測程序應統一化、檢測斷面應標準化、異象行為觀念有 待整合。
 - 2. 檢測系統適用性、檢測階段、檢測作業程序等有待明確界定。
 - 3. 統合異象分類、明確界定檢測部位、整合檢測項目與檢測 內容。
 - 4. 統一標稱碼頭基本檢測部位名稱,統合分析可能導致各式 碼頭外視異象之機制。
 - 5. 檢測評估、檢測記錄與檢測報告標準化。

1-4 研究方法、預定時程進度與目標(3-1)

□ 方法

延承蘇吉立於2002之初步研究成果,並重新檢討整合相關研究之現有檢測理念與檢測方法,檢討整合內容包括:

- 1. 檢測標的、檢測人員、檢測時機(或目的) 與檢測作業階段等基本界定。
- 2. 港灣設施常見異象之統合分類。
- 3. 各基本異象與相關行為之觀念。
- 4. 各式設施結構標準斷面示意圖之繪製。
- 5. 導致各式設施結構異象之可能機制。
- 6. 各式設施結構基本檢測部位之標稱與編號。
- 7. 安全檢測評估系統表之建置。

1-4 研究方法、預定時程進度與目標(3-2)

□ 預定時程與進度

分四年逐年整合建置各式碼頭本體設施之檢測系統,使各類檢測作業標準化與系統化,

最後再整合建置成碼頭本體設施維護管理系統。 目前進行中與完成之研究主題與重點如下:

- 1. 重力式碼頭檢測系統之建置—(94年)
 - 94年度已建置完成之重力式碼頭檢測系統,於各年度中仍不斷之印證、檢討與修正。
- 2. 鋼板樁碼頭檢測系統之建置—(95年)

本年度於鋼板樁碼頭檢測系統之建置,基本上乃先延續已完成之重力式碼頭檢測系統,並於持續之印證、檢討與修正中加以擴充,再建構成同時適合重力式與鋼板樁碼頭之檢測系統。

- 3. 棧橋式碼頭檢測系統之建置—(96年)
- 4. 碼頭本體設施維護管理系統之建置—(97年)

1-4 研究方法、預定時程進度與目標(3-3)

□ 目標

使檢測與維護管理作業系統化、簡易化。使系統可行而實用。

使系統之評估結果提供決策之參考依據。

二、系統之規劃與基本界定

- 2-1、系統規劃原則
- 2-2、系統適用性之界定
- 2-3、檢測時機之界定
- 2-4、檢測作業階段之界定
- 2-5、碼頭異象
- 2-6、碼頭本體設施結構之相關標定

2-1、系統規劃原則

a. 分為兩階段規劃

第一階段首先規劃各式碼頭之檢測系統作為子系統。第二階段則結合子系統及整合相關之資料庫成為碼頭本體設施維護管理系統(主系統)。

- b. 系統建置之軟體為Microsoft Excel。
- c. 整體規劃以簡易與實用為原則。

2-2、系統適用性之界定(3-1)

2.2.1 檢測標的之界定

本系統檢測標的以碼頭主體結構為主,並將其分為:

- 1. 重力式碼頭
- 2. 版樁式碼頭
- 3. 棧橋式碼頭
- 4. 防波堤 本系統目前則暫不納入防波堤。

2.2.2 適用人員之界定

本系統適用人員之界定理念,居於下列兩大理念:

- 1. 碼頭異象之相關理念
- 2. 實用與簡易之理念

2-2、系統適用性之界定(3-2)



1. 碼頭異象之相關理念

碼頭初勘視同人類醫學之初診

人體有不適或健康狀況不佳時,常有一些表象或感覺。 因此於平時就醫初診時,醫師均不必用精密或先進之技術, 而是先觀察人體之表面異狀→再以簡單之儀器進行必要之聽、觸診→ 同時詢問就診者之感覺→再憑醫師之專業知識與經驗而完成初診。 故人類醫學此階段之初診,本研究將視同碼頭初勘。 此階段所需檢測人員只需具一般專業知識或經驗者。

碼頭細勘等同人類醫學之細診(或精診)

人類醫學之細診(精診)常以先進儀器檢測或先進化驗技術為手段。 檢測與化驗結果經醫學之專業評估分析後再決定醫療之方法與程序。 精診過程等同於碼頭之檢測→評估分析→處置之方法與程序, 此階段所需專業人員亦較為高階或更有經驗者。 此外人類於平時無健康異狀時,醫學上乃需定期健檢(診察與檢測) 此觀念與方法亦如碼頭之定期安檢。

2-2、系統適用性之界定(3-3)



2. 實用與簡易之理念

考量國內目前許多<u>建物使用單位或管理單位均缺乏工程專業人才</u> 於系統之規劃設計上主張實用與簡易。

故於<u>初勘作業強調適用於一般基層檢測人員</u>,

本系統所稱<u>一般基層檢測人員</u>,係指

有碼頭安全檢測經驗或受過碼頭設施安全檢測訓練之一般基層人員。

於<u>細部檢測作業</u>模式之規劃,則著重<u>適用於</u> <u>經驗豐富之碼頭安全檢測人員</u>、<u>熟悉基本港灣工程之專業人員</u>、 <u>專業檢測人員</u>、<u>專業監測人員</u>與<u>專業分析人員</u>, 於專業須求上較為高階而廣泛。

- 2-3、檢測時機之界定
 - □檢測時機界定之原則 使檢測性質與目的更簡明與務實的區分
 - □ 檢測時機之分劃
 - 1. 平時檢測 屬隨機性或一般性檢測,可為定期與不定期檢測。
 - 2. 例行檢測 定期監測、定期檢測與特殊項目監測與檢測。
 - 3. 災害檢測 工程、營運或天然災害檢測。

- 2-4、檢測作業階段之界定(4-1)
- □ 本研究將檢測作業檢測作業標準化,並區分為 五個階段:
 - 1. 先期準備作業
 - 2.初勘作業
 - 3.初勘綜合評估作業
 - 4.細部檢測作業
 - 5.細部檢測綜合評估作業

2-4、檢測作業階段之界定(4-2)

1. 先期準備作業

包括搜集相關資訊、搜集基本資料、建立檢測計畫、建立檢測表、現地踏勘與檢測會議等。

2. 初勘作業

- a. 主要工作在勘查、記錄、描述現地各基本檢測部位之外視異象。
- b. 作業範圍限於海上岸壁、岸肩及後線適當縱深之地表面範圍。
- C. 除特殊檢測與追縱外,任何檢測時機均須先經初勘作業。
- d. 此階段不應仰賴特殊、笨重或精密之儀器,使用工具應以普遍性、 簡單性及隨機性為主,並輔以目視檢測及專業經驗之概判。

2-4、檢測作業階段之界定(4-3)

3.初勘綜合評估作業

- a. 為本研究規劃檢測作業之第一階段評估。
- b. 於此階段之調查評估表,本系統初期將以Microsoft Excel之軟體 規劃設計。
- C. 從勘查至評估均以設計好之制式表格循續為之,

(檢測分析標準化)

評估結果之警示度與基本建議均於表單中自動評定與輸出。(評估自動化)

綜合評估結果可為即時維護管理之行政參考,

(提供應變措施與維護作業之參考依據)

亦為細部檢測之指標。

(提供細部檢測之參考依據)

2-4、檢測作業階段之界定(4-4)

4. 細部檢測作業

- a. 作業範圍含蓋初勘範圍至與海下至海床。
- b. 階段工作在再次確定及詳測初勘之結果、執行海下檢測、 執行特殊項目之專業檢測或特殊事項之監測。
- C. 仰賴特殊儀器設備、特殊專業人員與特殊方法之檢測與監測。
- d. 其目的在佐證或釐清初勘之懷疑與判斷。檢、監測之結果 亦為綜合評估作業之重要指標。

5. 細部檢測綜合評估作業

- a. 為檢測作業之最後階段評。
- b. 檢測員從勘查至評估均可以設計好之制式表格循續為之。 (檢測分析標準化)
- C. 系統評估結果之警示度與或基本對策亦自動評定。 (評估自動化)
- d. 綜合評估結果可為後續維護管理之行政參考。
- e. 亦為設施進行補救措施、高階分析之最終指標。 (提供應變措施與進階評估之參考依據)

2-5、碼頭異象(統合分類與觀念)(6-1)

2.5.1 碼頭異象分類之統合

碼頭異象之定義為:

勘查檢測港灣設施之碼頭或防波堤時

於整體設施之外部目視所見之表面異變或劣化之現象

碼頭異象統合分類之目的:

使調查員有統一的溝通與描述語言,並使 調查模式簡單化、統一化與格式化。

碼頭異象之統合分類:

延伸引用前人(蘇,1996、1998、2002;李等,1998)之研究。由現地初勘實際觀查統計綜合分類而得。

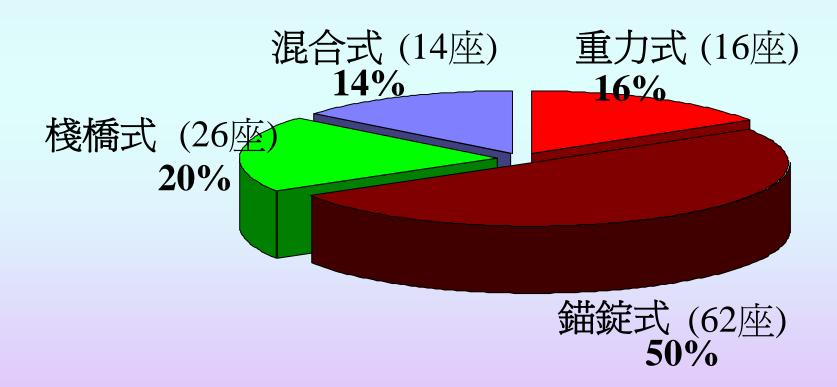
依其對整體設施之影響性,由輕至重計分:

1.腐蝕 2.龜裂 3.破裂 4.沉陷 5.拱起 6.傾斜 7.崩塌等七大異象。

2-5、碼頭異象(統計圖)(6-2)

高雄港現地實際調查碼頭結構型式比例分佈圖 (1998-(民國87-88年))

總計 118座



2-5、碼頭異象(統計表)(6-3)

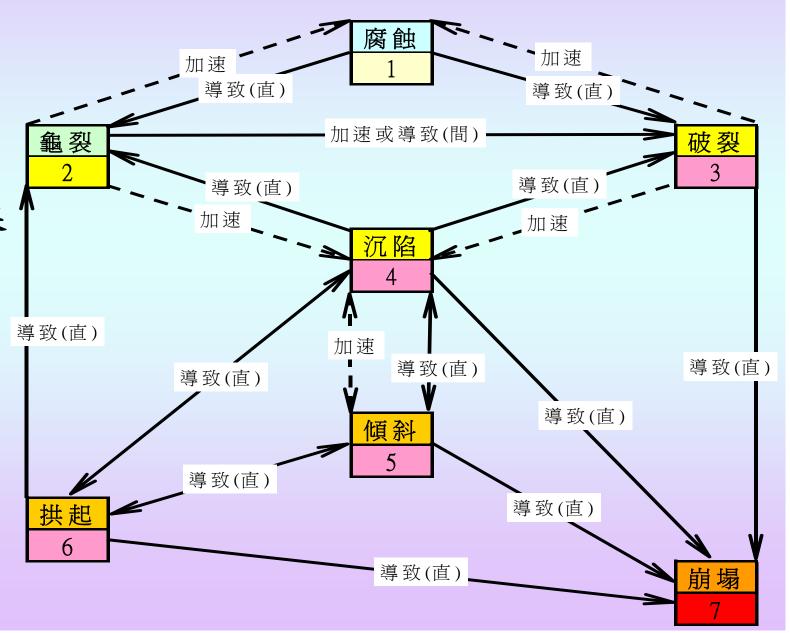
碼頭	型 式	重力式	錨 錠 式	棧 橋 式	混 合 式	合 計	*可疑待查
碼頭	座 數	16	6 2	26	14	118	0
各式	碼 頭 %	13.56	52.54	22.03	11.86	100.00	0.00
異象類別		發生率百分比%(及座數)					
腐蝕	座 數	7	2	3	8	2 0	4 0
	本式%	43.75	3.23	11.54	57.14		
	全港區%	5.93	1.69	2.54	6.78	16.95	33.90
龜 裂	座 數	11	3 1	8	1 4	6 4	0
	本式%	68.75	50.00	30.77	100.00		
	全港區%	9.32	26.27	6.78	11.86	54.24	0.00
破裂	座 數	9	8	4	9	3 0	0
	本 式 %	56.25	12.90	15.38	64.29		
	全港區%	7.63	6.78	3.39	7.63	25.42	0.00
沉 陷	座 數	9	23	0	10	4 2	3
	本 式 %	56.25	37.10	0.00	71.43		
	全港區%	7.63	19.49	0.00	8.47	35.59	2.54
拱 起	座 數	5	2	0	3	10	1
	本 式 %	31.25	3.23	0.00	21.43		
	全港區%	4.24	1.69	0.00	2.54	8.47	0.85
傾 斜	座 數	7	1	0	4	1 2	5 9
	本 式 %	43.75	1.61	0.00	28.57		
	全港區%	5.93	0.85	0.00	3.39	10.17	50.00
崩場	座 數	6	1	0	1	8	0
	本 式 %	37.50	1.61	0.00	7.14		
	全港區%	5.08	0.85	0.00	0.85	6.78	0.00
超深	座 數	1	1	0	0	2	77
	本式%	6.25	1.61	0.00	0.00		
	全港區%	0.85	0.85	0.00	0.00	1.69	65.25

2-5、碼頭異象(行為特性)(6-4)

2.5.2 碼頭異象之特性

引用(蘇,1996)之理念:碼頭外視異象彼此之間的行為常具下列特性:

- 1. 互相伴隨發生 (多樣性)
- 互為因果 (循環性)
- 3. 不斷的互為因果 而擴大表徵 (連續性)



2-5、碼頭異象

2.5.2 碼頭異象之特性



2-5、碼頭異象(腐蝕、龜裂與破裂行為)(6-5)

2.5.3 碼頭異象之成因與常現行為分佈狀況

1. 腐蝕-

可能主要成因包括;

海洋環境自然因素、外力撞擊或磨損、結構體之保護層厚度不均等。常現各種腐蝕之外視異象行為分佈狀況有:

椿、樑、壁體胸牆、防舷材、法線橫樑、繫船柱及基座、岸肩梁版等。

2. 龜裂一 (3. 破裂-同)

可能主要成因包括;

材料因素(含腐蝕、疲勞及老化)、結構體保護層厚度不均、強度不均、應力集中、不當外力、地震力、長期反復載重、壓密沉陷、超載沉陷、基床滲水軟化、漏砂、傾斜或基礎結構失衡滑動等。

常現各種腐蝕之外視異象行為分佈狀況有:

PC椿、樑、壁體胸牆、防舷材、法線橫樑、繫船柱基座(多造成45及90度拉裂)、岸肩梁版、岸肩地面、後線地面。

2-5、碼頭異象(沉陷、傾斜與崩塌行為)(6-6)

4. 沉陷-(5. 拱起同)

可能主要成因包括;

不當外力、地震力、長期反復載重、壓密、超載、基床滲水軟化、漏砂、傾斜或基礎結構失衡滑動。

常現各種腐蝕之外視異象行為分佈狀況有:

壁體胸牆、法線橫樑、岸肩梁版、岸肩地面、後線地面。

6. 傾斜 -

可能主要成因包括;

沉陷及導致沉陷之原因。

常現各種腐蝕之外視異象行為分佈狀況有:

壁體胸牆、碼頭附屬建物。

7. 崩塌一

可能主要成因包括;

沉陷、傾斜及導致沉陷之原因,而大量滲水、颱風、地震、不當外力及超載為加速崩塌之主因。

常現各種腐蝕之外視異象行為分佈狀況有:

壁體胸牆、岸肩梁版、岸肩地面、後線地面、整體。

2-6、碼頭本體設施結構之相關標定(10-1)

□目的:

- 1. 為使碼頭結構安全調查者
 - a. 能明確瞭解種種可能導致碼頭外部異象之基本機制。
 - b. 預先導正對可能異象行為之研判方向。
- 2. 同時提昇調查者之研判力。
- 3. 避免同一異象原因之研判,因不同調查者而於研判之方向與 結果產生太大之差異。

□碼頭本體設施結構之相關標定包括:

- 1. 導致碼頭本體設施結構外部異象之基本機制標定。
- 2. 碼頭本體設施結構基本檢測部位之標定。

- 2-6、碼頭本體設施結構之相關標定(10-2)
- 2.6.1 碼頭本體設施定義與分類
- □ 相關名詞定義與分類引用標準 採用侯等(1996)編製由運輸研所出版之"港灣工程專有名詞"
- □ 設施定義 為精簡研究範圍,簡化系統之相關處理作業 本研究項目僅限於碼頭本體設施之 重力式碼頭、板樁式碼頭與棧橋式碼頭三項
- □設施分類

重力式碼頭分為:

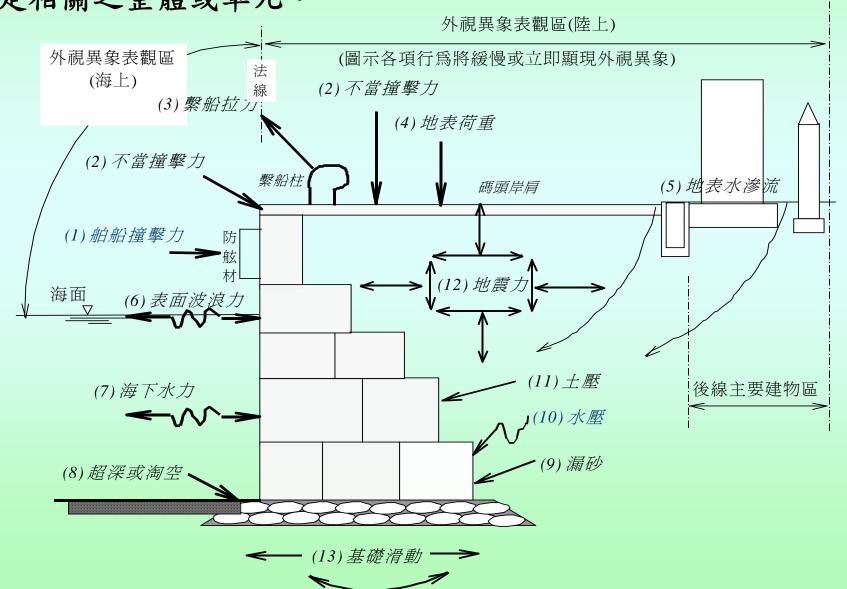
沉箱式碼頭、L型塊式碼頭、方塊式碼頭、空心方塊式碼頭 與整塊式碼頭

為簡化系統之相關作業處理,本研究再將重力式碼頭劃分為:沉箱式碼頭與塊式碼頭兩大類。

2-6、碼頭本體設施結構之相關標定(10-3)

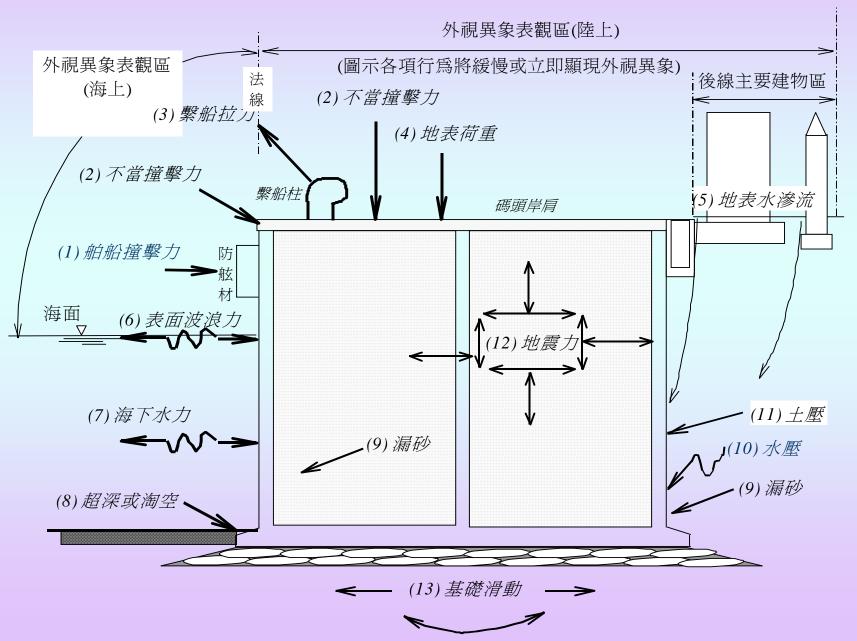
2.6.2 重力式(塊式)碼頭異象基本機制之標定

圖中所示各項異象基本機制之影響,並非圖示中之單一點或部位, 而是相關之整體或單元。



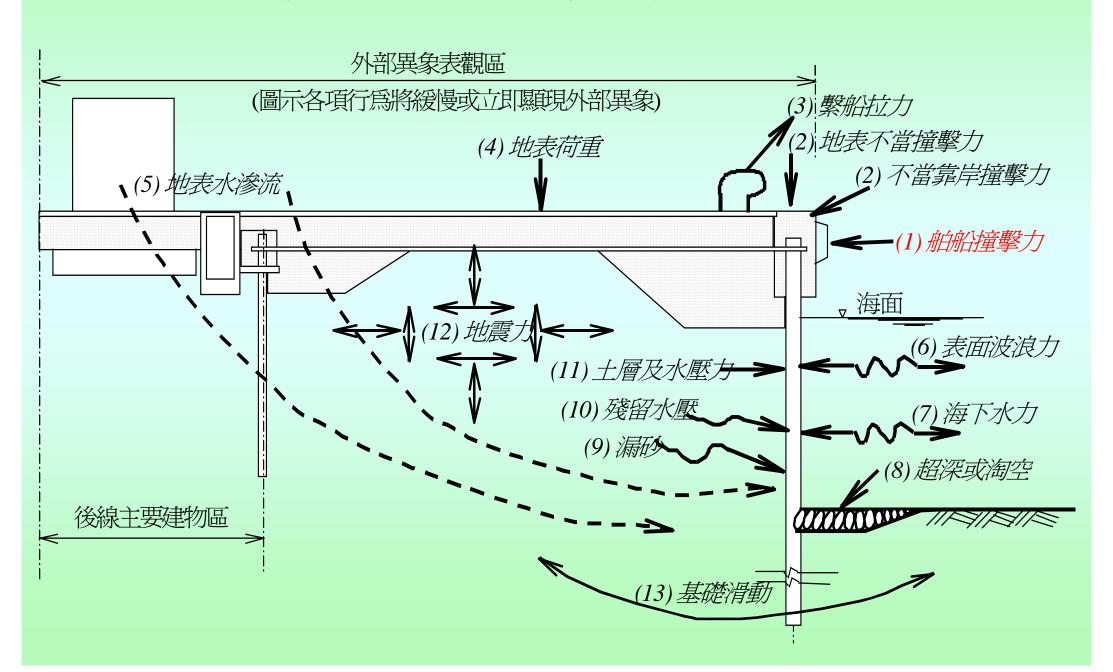
2-6、碼頭本體設施結構之相關標定(10-4)

2.6.2 重力式(沉廂)碼頭異象基本機制之標定



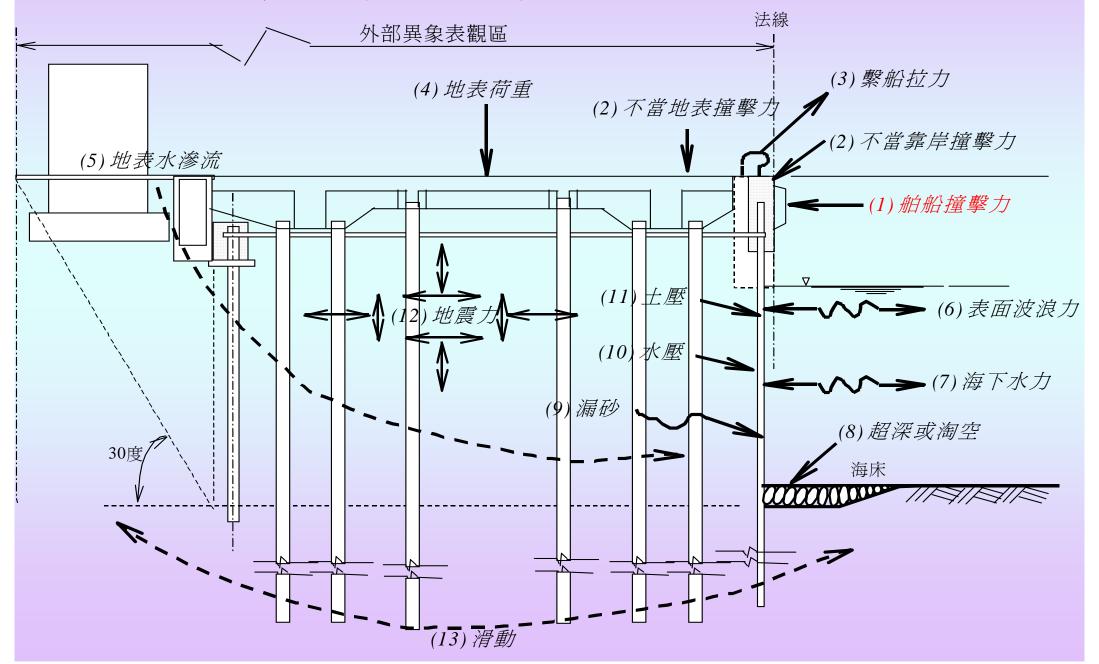
2-6、碼頭本體設施結構之相關標定(10-5)

2.6.2 版樁式錨錠樁碼頭異象基本機制之標定



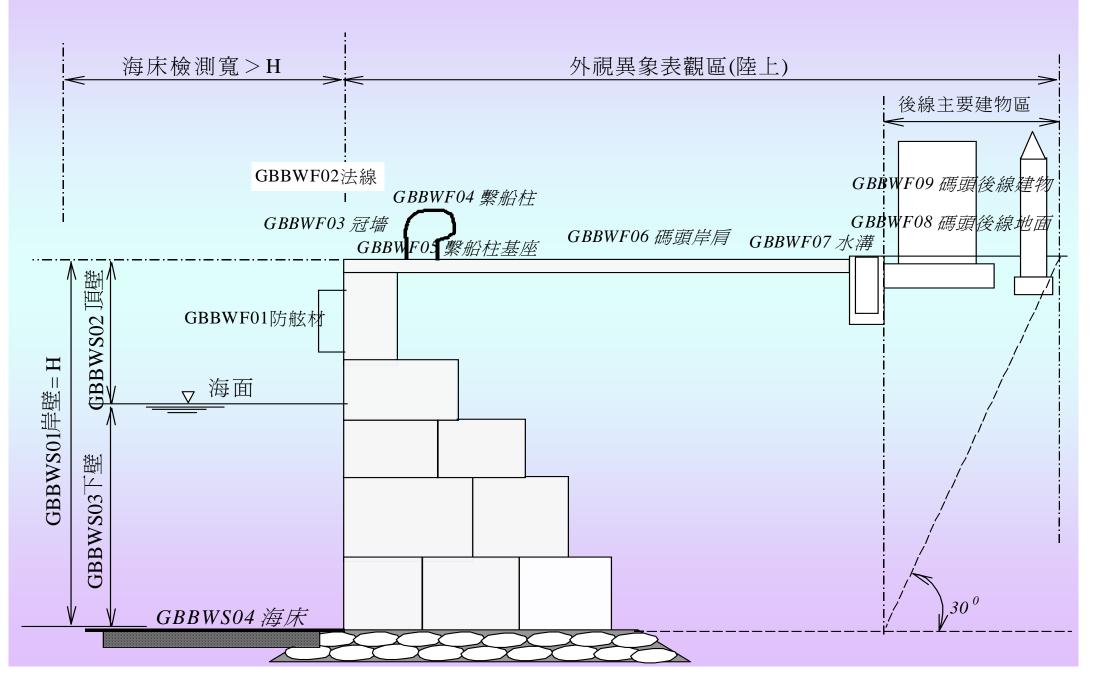
2-6、碼頭本體設施結構之相關標定(10-6)

2.6.2 減壓平版式碼頭異象基本機制之標定



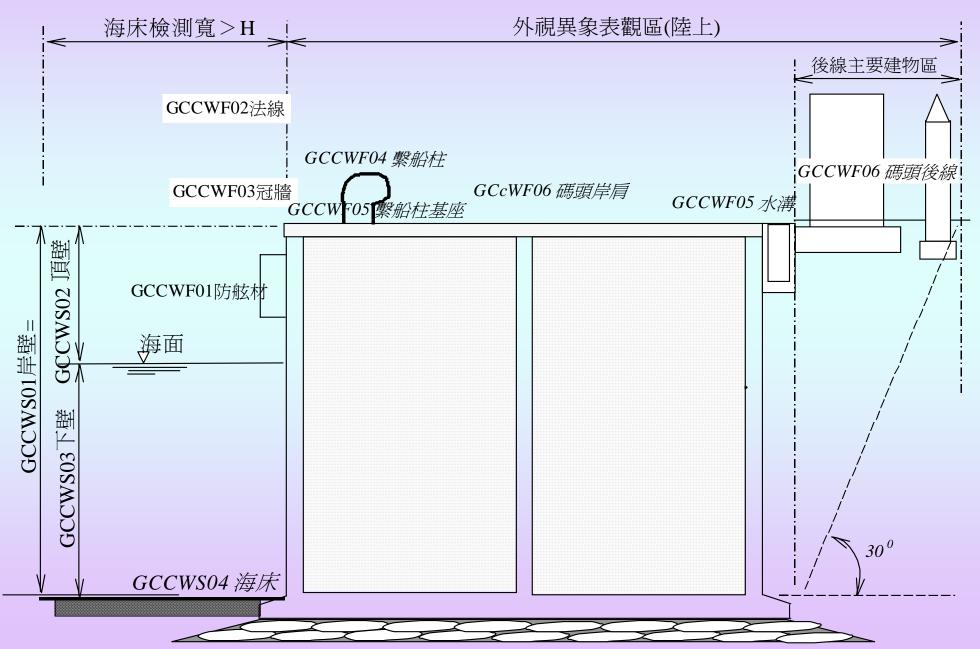
2-6、碼頭本體設施結構之相關標定(10-7)

2.6.3 重力式(塊式)碼頭基本檢測部位之標定

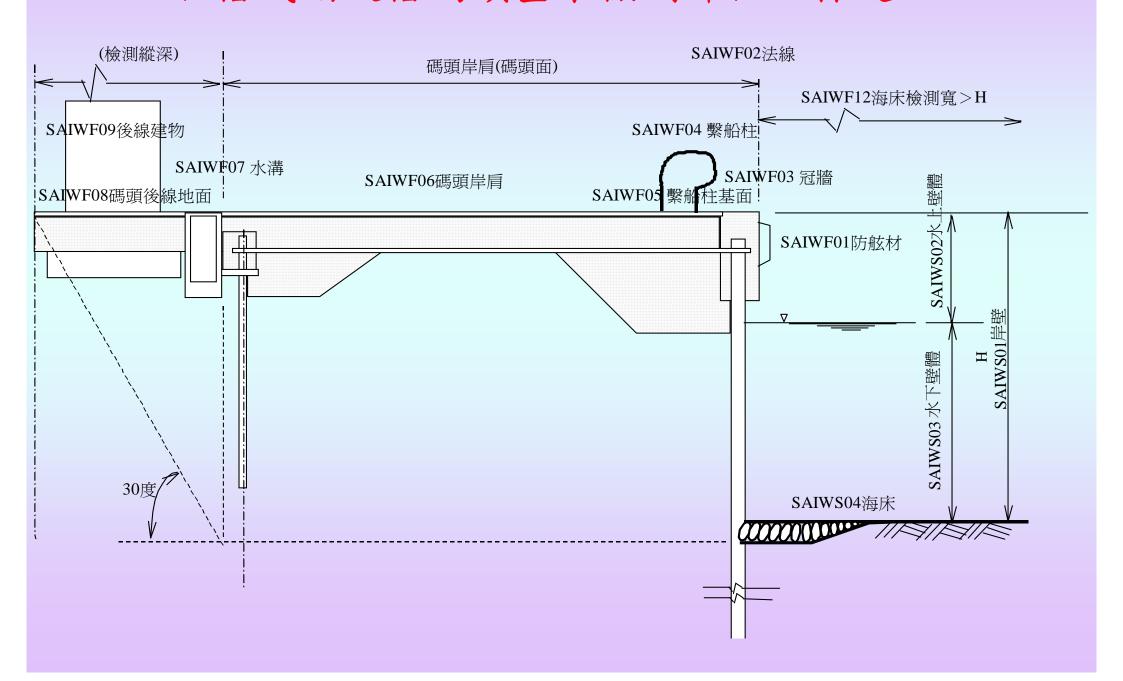


2-6、碼頭本體設施結構之相關標定(10-8)

2.6.3 重力式(沉廂)碼頭基本檢測部位之標定

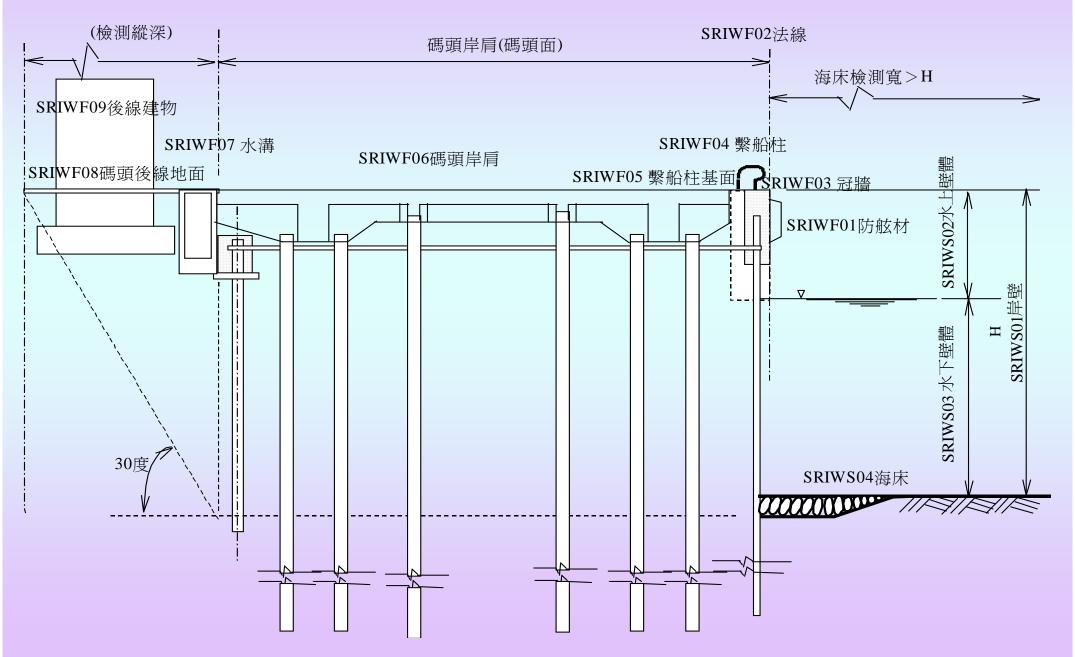


2-6、碼頭本體設施結構之相關標定(10-9) 2.6.3 版樁式錨碇樁碼頭基本檢測部位之標定



2-6、碼頭本體設施結構之相關標定(10-10)

2.6.3 減壓平版式碼頭基本檢測部位之標定



三、系統之建構



- 3.1 系統研建之淵源。
- 3.2 系統研建之特點。
- 3.3 系統之組成。
- 3.4 系統表之建構。

3.1 系統研建之淵源



系統表建構之基本構思:

主要係源自李、蘇等1998→1999 →2000→蘇2002等之相關研究 期間並參酌公路局之橋梁檢測系統與李賢華2002之部份理念 並於理念與實務上加以整合與檢討修正。 系統之建置初期仍延續蘇2002所建置之架構 並重新檢討修正該系統,使該系統更完整、合理與實用。

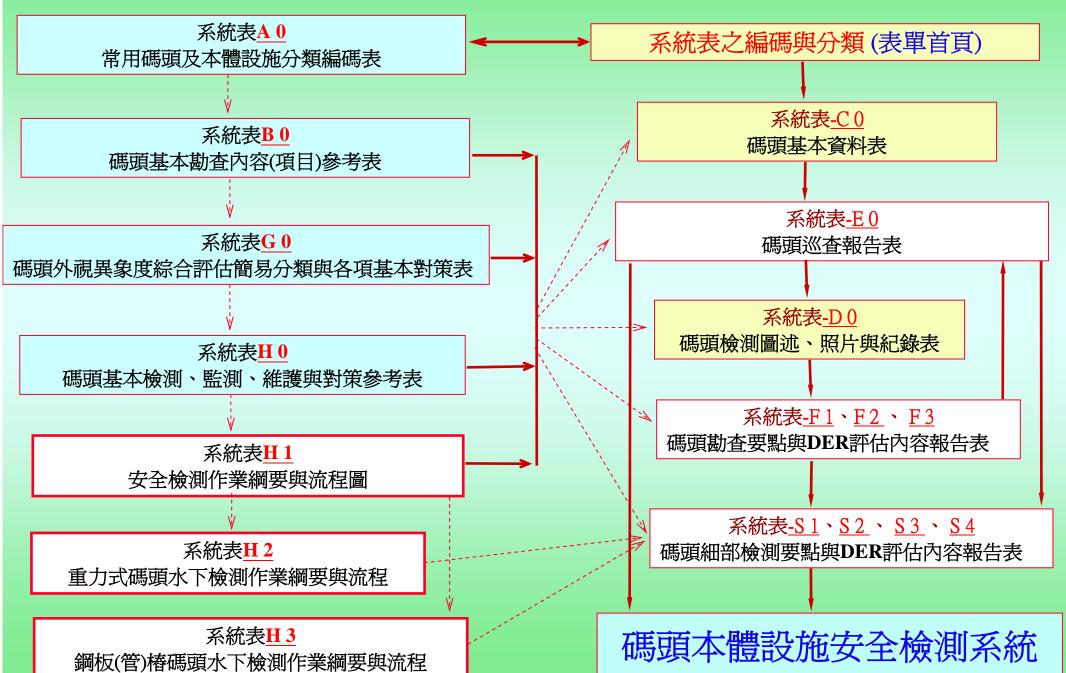
3.2 系統研建之特點



- 1. 明確界定檢測系統適用性。
- 2. 統合異象分類、檢測項目、檢測內容與異象行為分析觀念。
- 3. 檢測斷面、檢測記錄與檢測報告標準化。
- 4. 統合分析可能導致各式碼頭外部異象之行為機制。
- 5. 檢測部位、檢測部位名稱與檢測程序統一化。
- 6. 檢測評估自動化。

3.3 系統之組成





3.4 系統表之建構

系統之組成分為資料參考表與檢測評估表兩大類 於系統組成架構中:左半部之AO、BO、GO、HO~3為資料參考表 提供檢測作業、評估、與決策之參考。 右半部之CO、DO、EO、F1~3、S1~3則為檢測評估表。 系統表之建構係應用Microsoft Excel軟體之特性。

本年度於鋼板樁碼頭檢測系統之建置 係延續已完成之重力式碼頭檢測系統 於持續印證與檢討該系統後,作部分修正並加以擴充 再整合建構成同時適合重力式與鋼板樁碼頭之檢測系統

四、系統之驗證與應用



- 4.1 台中港1號碼頭歷史案例之驗證
- 4.2 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭案例之驗證
- 4.3 高雄港1-1號碼頭現地調查之應用
- 4.4 高雄港1-2號碼頭現地調查之應用
- 4.5 基隆港E-6號碼頭現地調查之應用
- 4.6 基隆港E-7號碼頭現地調查之應用

4.1 台中港1號碼頭歷史案例之驗證



- □ 系統表<u>CO</u>-基本資料表之驗證
- □ 系統表<u>D1</u>、<u>D2</u>、<u>D3</u>、<u>D4</u>、<u>D5</u>-碼頭檢測圖述、 照片與紀錄表之驗證
- □ 系統表<u>EO</u>-碼頭巡查報告表之驗證
- □ 系統表S1、S2-碼頭細部檢測要點與DER評估內容表之驗證

4.2 澎湖縣龍門尖山港五期碼頭案例之驗證



- □ 系統表 CO-基本資料表之驗證(暫缺)
- □ 系統表_<u>D1</u>、_<u>D2</u>、_<u>D3</u>、_<u>D4</u>、_<u>D5</u>-碼頭檢測圖述、照片 與紀錄表之驗證
- □ 系統表 <u>E0-</u>碼頭巡查報告表之驗證
- □ 系統表 <u>F1</u>、<u>F2</u>、<u>F3</u>-碼頭勘查要點與DER評估報告表之應用

4.3 高雄港1-1號碼頭現地調查之應用



- □ 系統表 <u>CO</u>-基本資料表之驗證
- □ 系統表 <u>DO</u>-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之驗證
- □ 系統表 <u>E0</u>-碼頭巡查報告表之驗證
- 系統表 <u>F1</u>、<u>F2</u>、<u>F3</u>-碼頭勘查要點與DER評估報告表之應用

4.4 高雄港1-2號碼頭現地調查之應用



- □ 系統表 <u>CO</u>-基本資料表之驗證
- □ 系統表<u>DO</u>-碼頭檢測圖述、照片與紀錄表之驗證
- □ 系統表 <u>EO</u>-碼頭巡查報告表之驗證
- 系統表 <u>F1</u>、<u>F2</u>、<u>F3</u> 碼頭勘查要點與DER評估報告表之應用

4.5 基隆港E-6號碼頭現地調查之應用

- □ 系統表C0-基本資料表之驗證(暫缺)
- 系統表 <u>D1</u>、<u>D2</u>、<u>D3</u>、<u>D4</u>碼頭檢測圖述、照片與 紀錄表之驗證
- □ 系統表<u>E0</u>-碼頭巡查報告表之驗證
- □ 系統表 F0 -碼頭勘查要點與DER評估報告表之應用(暫缺)

4.6 基隆港E-7號碼頭現地調查之應用



- □ 系統表C0-基本資料表之驗證(暫缺)
- □ 系統表 <u>D1</u>、<u>D2</u>、<u>D3</u>、<u>D4</u>碼頭檢測圖述、照片與 紀錄表之驗證
- □ 系統表<u>E0</u>-碼頭巡查報告表之驗證
- □ 系統表 F0 -碼頭勘查要點與DER評估報告表之應用(暫缺)

五、結論與建議

- □ 本計畫之研究成果,可適當因應下列問題:
 - 1. 配合世界之潮流與我國之交通政策。
 - 2. 加強碼頭維護管理之工作與理念。
 - 3. 因應我國碼頭之環境。
- □ 本計畫相關之研究成果可適當解決下列問題:
 - 1. 使各式碼頭本體設施之檢測系統化、各類檢測作業標準化。
 - 2. 未來若完成碼頭本體設施維護管理系統可使檢測與 維護管理作業系統化與簡易化外,並可使系統 趨向可行性與實用性。
 - 3. 提昇碼頭維護管理之功效,維護碼頭安全,減低 災害損失,促進港埠管理現代化,提昇港埠功能與 營運效率,達成自動化目標。

五、結論與建議



- □ 目前整體研究已完成
- 1. 系統之版本已由94年系統更進為95年系統。
- 2. 系統經檢討、修正重建成同時適用於重力式與板樁式碼頭。
- 3. 94年於重力式碼頭檢測系統已利用臺中港1號碼頭歷史破壞與 重建案例驗證,結果與當時之處置狀況尚為吻合。
- 4. 95年除新增澎湖龍門尖山港五期(重力式)碼頭之現地案例驗證與應用外,並新增高雄港與基隆港等多處碼頭之應用。
- □ 於系統之實用性上之建議
 - 1. 配合系統更新應持續加強歷史驗證與現地應用測試案例。
 - 2. 於歷史案例驗證與現地應用過程中應不斷加以檢討修正, 如此必可使系統更務實而完整。
 - 3. 所有驗證與應用過之案例均應建置於歷史檢測資料庫中。

欲進入系統請點選我