專刊第 165 號

台中港港口第二期擴建工程規劃

— 環境影響說明報告書 —

附冊伍

委託單位：台灣省政府交通處台中港務局

承辦單位：台灣省政府交通處港灣技術研究所

中華民國 八十八 年 五 月

「台中港港口第二期擴建工程規劃」
— 環境影響說明報告書 —

計劃總召集人：張金機　所長

計劃總主持人：簡仲璟　研究員兼組長

計劃主持人：　黃清和　研究員

協同主持人：　曾相茂　副研究員

參 與 人 員：廖慶堂　助理研究員

參 與 人 員：陳毓清　技工

協 辦 機 構：宇泰工程顧問公司

台中港務局

台中港港口第二期擴建工程計畫

環境影響說明書

目錄

第一章 開發單位名稱及其營業所或事務所

壹、開發單位名稱..... 1-1

貳、開發單位營業所或事務所..... 1-1

第二章 負責人之姓名、住、居所及身分證統一編號

壹、負責人姓名..... 2-1

貳、負責人住居所及身分證統一編號..... 2-1

第三章 環境影響說明書綜合評估者及影響項目撰寫者之簽名

..... 3-1

第四章 開發行為之名稱、開發場所及環境敏感區位

壹、開發行為名稱..... 4-1

貳、開發場所..... 4-1

參、環境敏感區位調查..... 4-1

第五章 開發行為之目的及內容

壹、開發行為之目的..... 5-1

一、計畫緣起..... 5-1

二、港口擴建之需要性..... 5-3

貳、開發行為之內容..... 5-7

一、計畫項目..... 5-7

二、計畫進度..... 5-10

三、工程經費..... 5-10

四、週邊環境條件及公共設施、公共設備之需求..... 5-10

第六章 開發行為可能影響範圍之各種相關計畫及環境現況

壹、相關計畫 6-1

貳、計畫區環境現況 6-1

一、物化環境 6-1

(一)氣象 6-1

(二)海象 6-10

(三)空氣品質 6-25

(四)噪音振動 6-30

(五)水文及水質 6-36

(六)地形、地質與土壤 6-43

(七)廢棄物 6-52

二、生態環境 6-55

(一)海域生態 6-55

(二)陸域生態 6-64

三、景觀及遊憩環境 6-67

(一)地形地理景觀 6-67

(二)自然現象及生態景觀 6-67

(三)人文景觀 6-67

(四)視覺景觀 6-67

(五)觀光遊憩景觀 6-67

四、社會經濟環境 6-69

(一)人口分佈 6-69

(二)產業活動 6-71

(三)土地利用 6-75

(四)公共設施 6-77

(五)生活水準 6-80

(六)棄土場設置概況 6-80

五、交通運輸 6-80

六、文化資源環境 6-83

(一)考古遺址 6-83

(二)歷史遺跡 6-84

(三)歷史古蹟 6-85

(四)寺廟 6-86

第七章 預測開發行為可能引起之環境影響

壹、物化環境 7-1

一、地形、地質與土壤 7-1

二、水文及水質 7-3

三、氣候及空氣品質 7-23

四、噪音與振動 7-30

五、惡臭 7-35

六、廢棄物 7-35

貳、生態環境 7-36

一、海域生態 7-36

二、陸域生態 7-39

參、景觀及遊憩環境 7-40

一、景觀美質 7-40

二、遊憩環境 7-40

肆、社會經濟環境 7-41

一、土地利用 7-41

二、社會環境 7-41

三、交通運輸 7-42

四、經濟層面 7-43

第八章 環境保護對策及替代方案

壹、環境保護對策 8-1

貳、環境監測計畫 8-6

參、替代方案 8-10

一、零方案 8-10

第九章 執行環境保護所需經費 9-1

第十章 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表 10-1

參考文獻 R-1

附錄

附錄一 環境敏感區位調查相關文件資料

附錄二 漂沙水工模型試驗

附錄三 環境影響說明書應檢附之圖件

附錄四 本工程計畫附近地區風花圖

附錄五 本工程計畫區域附近空氣品質監測結果

附錄六 本工程計畫區域附近噪音振動監測結果

附錄七 本工程計畫區域附近水質監測結果

附錄八 本工程計畫區域附近交通流量監測結果

附錄九 環境影響說明書綜合評估者及影響項目撰寫者之相關證明文件

附錄十 本工程計畫附近區域波高、週期統計圖表及波浪折射計算結果

附錄十一 本工程計畫附近區域流速、流向統計表

附錄十二 港口穩靜度數值模擬

附錄十三 水工模型遮蔽試驗

附錄十四 海流數值模擬

圖目錄

第四章 開發行爲之名稱、開發場所及環境敏感區位

圖 4-2-1 本工程計畫範圍示意圖 4-8
圖 4-2-2 本工程計畫鄰近區域像片基本圖(縮圖) 4-9
圖 4-3-1 台灣地區自然保留區位置示意圖 4-10
圖 4-3-2 台灣地區保護區、國家公園分佈圖 4-11
圖 4-3-3 計畫區附近地質地層分佈圖 4-12
圖 4-3-4 台灣地震強度分區圖 4-13
圖 4-3-5 屯子腳斷層及彰化斷層位置示意圖 4-14

第五章 開發行爲之目的及內容

圖 5-1-1 台中港港口擴建第一期工程原計畫佈置圖 5-2
圖 5-2-1 台中港港口第二期擴建工程計畫圖 5-8
圖 5-2-2 北防波堤延伸段標準斷面圖 5-9

第六章 開發行爲可能影響範圍之各種相關計畫及環境現況

圖 6-2-1 台中港區海流及風力測站位置示意圖 6-7
圖 6-2-2 侵台颱風路徑圖 6-9
圖 6-2-3 民國 65 年與民國 79 年海岸地形比較圖 6-18
圖 6-2-4 民國 79 年與民國 86 年海岸地形比較圖 6-21
圖 6-2-5 台中港區汙染源監測平面位置圖 6-26
圖 6-2-6 計畫區附近空氣品質測站位置示意圖 6-27
圖 6-2-7 計畫區附近環境品質補充調查測站位置示意圖 6-32
圖 6-2-8 計畫區附近噪音振動測站位置示意圖 6-33
圖 6-2-9 台中港區水質及水溫測站位置示意圖 6-37
圖 6-2-10 本計畫區附近海域水質及生態測站位置示意圖 6-38
圖 6-2-11 計畫區附近地下水監測井位置示意圖 6-46
圖 6-2-12 台中港港區現況地形圖 6-48
圖 6-2-13 台中港鑽孔位置及分區圖 6-50
圖 6-2-14 台中港港區鑽孔柱狀圖 6-51
圖 6-2-15 台灣地震強度分區圖 6-53
圖 6-2-16 屯子腳斷層及彰化斷層位置示意圖 6-54
圖 6-2-17 計畫區附近鳥類調查區分佈圖 6-66
圖 6-2-18 計畫區附近交通流量監測站位置示意圖 6-81

第七章 預測開發行為可能引起之環境影響

圖 7-1-1 水工試驗模型區域位置劃分示意圖 7-8
圖 7-1-2 海流數值計算觀察點位置圖 7-12
圖 7-1-3 現狀配置及擴建方案於觀察點 A 之流速流向比較 7-13
圖 7-1-4 現狀配置及擴建方案於觀察點 B 之流速流向比較 7-14
圖 7-1-5 現狀配置及擴建方案於觀察點 C 之流速流向比較 7-15
圖 7-1-6 現狀配置及擴建方案於觀察點 D 之流速流向比較 7-16
圖 7-1-7 現狀配置及擴建方案於觀察點 E 之流速流向比較 7-17
圖 7-1-8 現狀配置及擴建方案於觀察點 F 之流速流向比較 7-18
圖 7-1-9 現狀配置及擴建方案於觀察點 G 之流速流向比較 7-19

第八章 環境保護對策及替代方案

圖 8-2-1 本工程計畫環境監測測站位置示意圖 8-7

表目錄

第一章 開發單位名稱及其營業所或事務所

表 1 開發單位之名稱及其營業所或事務所，負責人之姓名、住、居所及身分證統一編號 1-2

第四章 開發行為之名稱、開發場所及環境敏感區位

表 4-3-1 環境敏感及特定目的區位限制調查表 4-15
表 4-3-2 台灣地區野生動物保護區 4-18
表 4-3-3 台灣地區自然保留區分佈 4-19

第五章 開發行為之目的及內容

表 5-2-1 台中港港口第二期擴建工程計畫進度表 5-11
表 5-2-2 台中港港口第二期擴建工程費用概算表 5-12

第六章 開發行為可能影響範圍之各種相關計畫及環境現況

表 6-1-1 開發行為可能影響範圍之各種相關計畫 6-2
表 6-2-1 中央氣象局梧棲測站歷年氣象因子統計(民國 76 年~85 年) 6-5
表 6-2-2 台中港地區全年穩定度及風速發生率 6-11
表 6-2-3 台中港外海各方向各迴歸期設計波浪 6-13
表 6-2-4 台中港流速分佈統計表 6-15
表 6-2-5 計畫區附近空氣品質監測結果 6-28
表 6-2-6 計畫區附近地區空氣品質監測結果(民國 86 年) 6-29
表 6-2-7 計畫區附近背景音量 6-34
表 6-2-8 日本東京都公害振動規制之交通道路振動標準 6-35
表 6-2-9 計畫區附近環境振動位準 6-35
表 6-2-10 台中港附近海域水質檢驗結果 6-41
表 6-2-11 台中港區海域底質重金屬調查結果 6-44
表 6-2-12 海域底泥沈積物重金屬含量分析 6-45
表 6-2-13 計畫區附近四鄉鎮垃圾清運處理狀況 6-52
表 6-2-14 計畫區附近海域之植物性浮游生物調查結果(民國 86 年) 6-56
表 6-2-15 植物性浮游生物各季之優勢種類及所佔比例 6-57
表 6-2-16 計畫區附近海域動物性浮游生物調查結果(民國 86 年) 6-59
表 6-2-17 動物性浮游生物各季之種類及所佔比例(民國 86 年) 6-60
表 6-2-18 亞潮帶與潮間帶之底棲生物分佈情形 6-61
表 6-2-19 八十六年電廠附近海域之生態優勢種類及所佔比例 6-63

表 6-2-20 底棲生物各季之優勢種類及所佔比例 6-65
表 6-2-21 計畫區附近四鄉鎮人口統計 6-70
表 6-2-22 計畫區附近四鄉鎮人口成長趨勢 6-70
表 6-2-23 計畫區附近四鄉鎮户籍動態 6-70
表 6-2-24 計畫區附近四鄉鎮人口之年齡分配 6-72
表 6-2-25 計畫區附近四鄉鎮滿六歲以上人口之教育程度 6-73
表 6-2-26 計畫區附近四鄉鎮之農户人口數 6-73
表 6-2-27 計畫區附近四鄉鎮之漁業從業人員 6-74
表 6-2-28 計畫區附近四鄉鎮之漁户數及漁户人口數 6-74
表 6-2-29 計畫區附近四鄉鎮之工廠登記家數 6-76
表 6-2-30 計畫區附近四鄉鎮已登錄之土地面積 6-78
表 6-2-31 台中港區供水系統之供水情形 6-78
表 6-2-32 計畫區附近四鄉鎮之醫療機構、醫事人員及藥商數 6-79
表 6-2-33 臺中縣家庭平均每户全年經常性收支 6-79
表 6-2-34 計畫區附近地區交通流量調查結果 6-82
表 6-2-35 計畫區附近主要之寺廟 6-87

第七章 預測開發行為可能引起之環境影響

表 7-1-1 台中港各水域波高出現機率比較表(數值模擬) 7-5
表 7-1-2 台中港各水域波高出現機率比較表(規則波遮蔽試驗) 7-6
表 7-1-3 台中港各水域波高出現機率比較表(不規則波遮蔽試驗) 7-7
表 7-1-4 台中港颱風期間各區域波高比較表 7-10
表 7-1-5 施工期間主要施工船隻、機具排放係數及數量 7-24
表 7-1-6 施工期間施工面附近空氣污染預測 7-26
表 7-1-7 施工期間運輸路徑沿線空氣污染預測 7-28
表 7-1-8 施工期間運輸車輛引起之噪音預測 7-33
表 7-1-9 振動對建築物及日常生活環境之影響 7-33
表 7-2-1 懸浮固體對於魚類的孵化、存活及成長之影響濃度 7-37
表 7-2-2 懸浮固體濃度對於甲殼類與貝類存活及成長之影響 7-38

第八章 環境保護對策及替代方案

表 8-2-1 本工程計畫之環境監測計畫 8-8

第九章 執行環境保護所需經費

表 9-1 施工期間環境監測計畫每年所需經費概估 9-2

第一章 開發單位名稱及其營業所或事務所

第一章 開發單位名稱及其營業所或事務所

壹、開發單位名稱

台灣省交通處台中港務局(請詳表 1)

貳、開發單位營業所或事務所

台中縣梧棲鎮中棲路三段二號(請詳表 1)

表 1 開發單位之名稱及其營業所或事務所，負責人之姓名、住、居所及身分證統一編號

單位名稱	台灣省交通處台中港務局		
營業所或事務所地址	台中縣梧棲鎮中棲路三段二號		
負責人姓名	黃清藤(台中港務局局長)	身分證統一編號	Q102031909
住所 (户籍所在)	台中縣梧棲鎮中棲路三段二號		
居所	台中縣梧棲鎮中棲路三段二號		
聯絡人電話	(04)6562611		

第二章　負責人之姓名、住、居所及身分證統一編號

第二章　負責人之姓名、住、居所及身分證統一編號

壹、負責人姓名

黃清藤(台中港務局局長)

貳、負責人住居所及身分證統一編號

住居所：台中縣梧棲鎮中棲路三段二號

身分證統一編號：Q102031909

第三章 環境影響說明書綜合評估者及影響項目撰寫者之簽名

第三章　環境影響說明書綜合評估者及影響項目撰寫者之簽名

綜合評估者	姓名	鍾兆君	簽名	鍾兆君
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	D120092991
	居所	台北市內湖區成功路二段301號4樓	電話	(02)27632330
	相關學歷	海洋大學河海工程研究所碩士		
	相關實務經歷與證照	工程師15年，現任副總經理		
地形、地質與土壤	姓名	姚武田	簽名	姚武田
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	S120439361
	居所	桃園縣桃園市金門二街69號4樓	電話	(02)27632330
	相關學歷	海洋大學河海工程研究所碩士		
	相關實務經歷與證照	工程師7年，現任組長		
海象	姓名	胡聰明	簽名	胡聰明
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	F122496720
	居所	台北市南京東路五段291巷19弄32-2號3樓	電話	(02)27632330
	相關學歷	海洋大學河海工程研究所碩士		
	相關實務經歷與證照	工程師7年，現任組長		
海域水質	姓名	巫瑞箕	簽名	巫瑞箕
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	K120970656
	居所	台北縣汐止鎮明峰街100號5樓之2	電話	(02)27632330
	相關學歷	中山大學海洋環境學系碩士		
	相關實務經歷與證照	工程師1年		

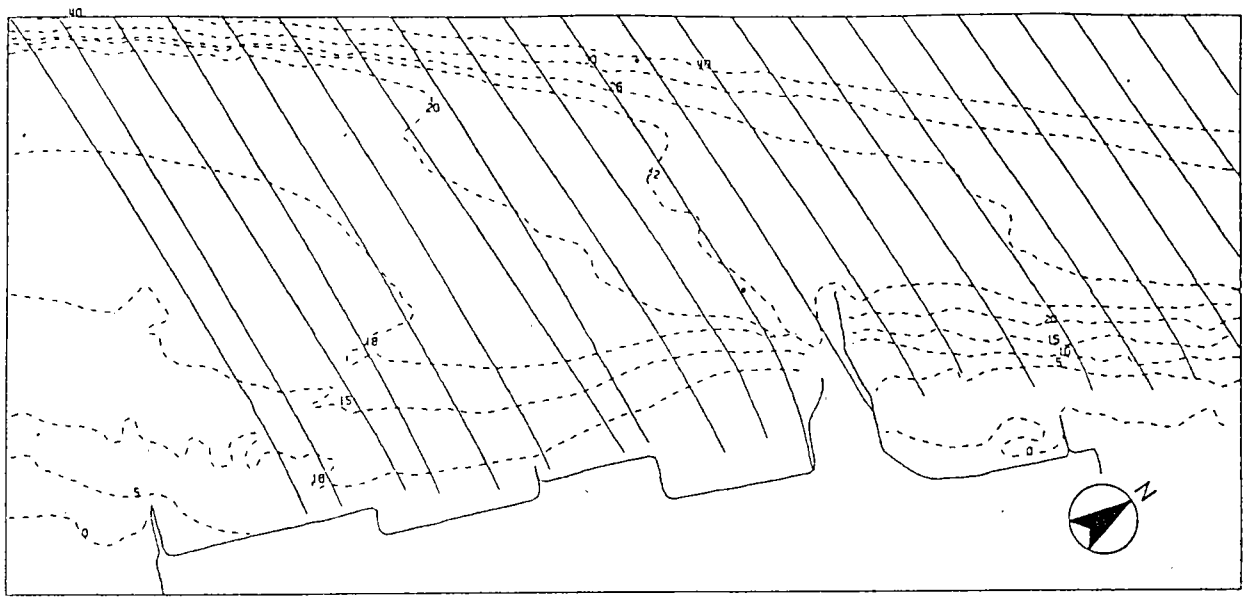
空氣品質	姓名	陳森河	簽名	陳森河
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	U120055036
	居所	台北市赖門街25巷15號5樓	電話	(02)27632330
	相關學歷	海洋大學河海工程研究所碩士		
	相關實務經歷與證照	工程師16年，現任協理		
噪音振動	姓名	秦章眞	簽名	秦章眞
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	R122386497
	居所	台北市新生北路二段60巷2號9樓之9	電話	(02)27632330
	相關學歷	中興大學土木工程研究所碩士		
	相關實務經歷與證照	工程師1年		
生態環境	姓名	巫瑞箕	簽名	巫瑞箕
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	K120970656
	居所	台北縣汐止鎮明峰街100號5樓之2	電話	(02)27632330
	相關學歷	中山大學海洋環境學系碩士		
	相關實務經歷與證照	工程師1年		
景觀遊憩	姓名	王志成	簽名	王志成
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	C100714379
	居所	台北市光南路22巷37號6樓	電話	(02)27682887
	相關學歷	台灣大學土木工程研究所碩士		
	相關實務經歷與證照	工程師20年，現任副總經理		

土地利用	姓名	黃家祥	簽名	黃家祥
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	R122080196
	居所	台北市大安區水康街23巷55號2樓	電話	(02)27632330
	相關學歷	成功大學水利及海洋工程研究所碩士		
	相關實務經歷與證照	工程師3年		
交通運輸	姓名	黃來旺	簽名	黃來旺
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	T121000338
	居所	台北市松山區東光里三民路9號4樓之16	電話	(02)27632330
	相關學歷	交通大學交通運輸研究所碩士		
	相關實務經歷與證照	交通工程技師(證書字號：台工登字第009981號)		
產業結構	姓名	李季欣	簽名	李季欣
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	N120020920
	居所	台北市文山區樟新里54鄰一壽街41號2樓	電話	(02)27632330
	相關學歷	美國猶他州立大學土木工程碩士		
	相關實務經歷與證照	工程師10年，現任組長		
漁業經濟	姓名	王清山	簽名	王清山
	服務單位	宇泰工程顧問有限公司	身分證統一編號	Q120406191
	居所	台北市內湖區成功路二段273巷7之1號5樓	電話	(02)27632330
	相關學歷	台北工專土木科		
	相關實務經歷與證照	工程師21年，現任經理		

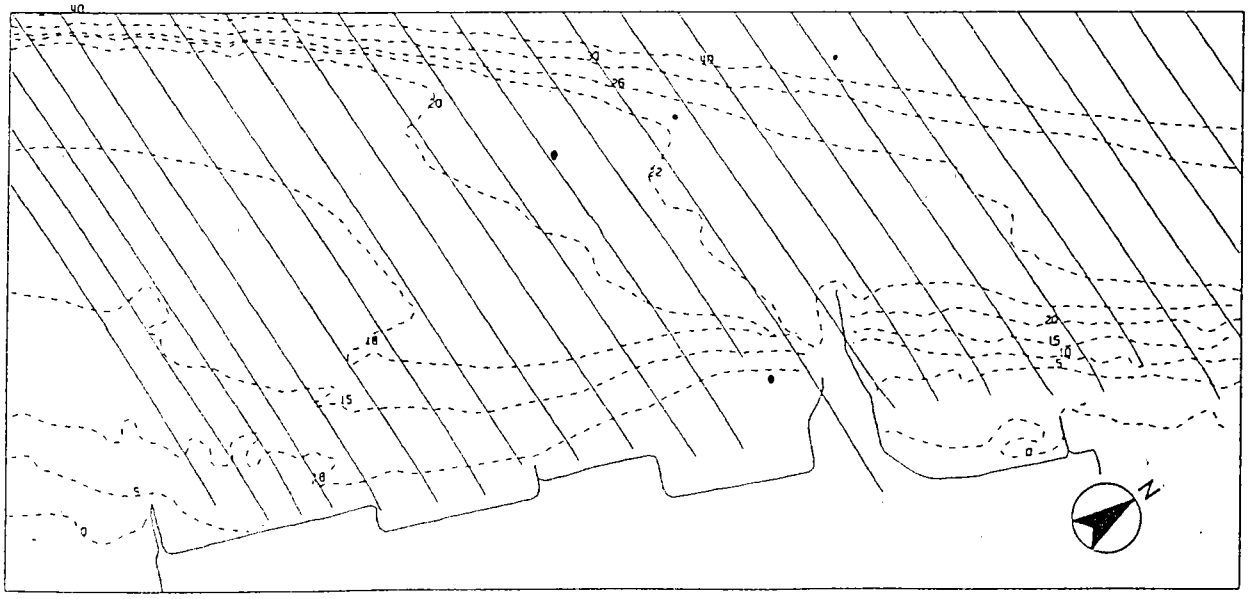
開發單位主辦環評部門及委辦環評作業機構資料

開發單位主辦環評業務部門	業務部門名稱	臺中港務局工務組				
	地址	臺中縣梧棲鎮中棲路三段二號				
	作業單位主管	職稱	正工程師兼組長		電話	(04)6569793
		姓名	吳啓東		傳真	(04)6579698
	主辦人	職稱	工務員		電話	(04)6562611~457
		姓名	尤仲卿		傳真	(04)6579698
受委辦環評作業機構	機構名稱	宇泰工程顧問有限公司			執照字號	北市建一公司(76)字第238227號
	地址	臺北市南京東路五段145之1號12樓				
	法定代表人	職稱	負責人	姓名	唐紹忠	電話 (02)27632330
	委託業務	環境影響說明書報告編撰修訂				
	承辦部門名稱	規劃部				
	承辦部門地址	臺北市南京東路五段145之1號12樓				
	負責人	職稱	副總經理	電話	(02)27632330	
		姓名	鍾兆君	傳真	(02)27632197	
	主辦人	職稱	工程師	電話	(02)27632330	
		姓名	巫瑞箕	傳真	(02)27632197	

蓋機構印鑑



附圖 10-20-19　台中港鄰近海岸週期 7.5 秒 W 向波浪折射圖



附圖 10-20-20　台中港鄰近海岸週期 6 秒 W 向波浪折射圖

第四章 開發行為之名稱、開發場所及環境敏感區位

壹、開發行為名稱

台中港港口第二期擴建工程計畫

貳、開發場所

本計畫區位於台中港港口外側，位置請詳圖 4-2-1 及圖 4-2-2 所示。

參、環境敏感區位調查

為避免本工程計畫於未來開發階段對周遭之重要環境敏感區位造成影響，乃先針對開發範圍進行環境敏感區位調查，以確定本計畫開發之適宜性，並達到防患未然之先期功效。有關本工程計畫之環境敏感區位限制調查結果，整理如表 4-3-1 所示，並分別說明如下：

一、「台灣沿海地區自然環境保護計畫」核定公告之「自然保護區」或「一般保護區」

依內政部營建署 87.1.20(八十七)營署綜字第 01461 函覆(請詳附錄 1-1)，本工程計畫區域並非屬於該計畫核定公告之「自然保護區」或「一般保護區」範圍內。

二、河口、海岸潟湖、紅樹林沼澤、草澤、沙丘、沙洲、珊瑚礁或其他濕地

本工程計畫區域位於台中港西側，屬商港範圍，不屬於河口、海岸潟湖、紅樹林沼澤、草澤、沙丘、沙洲、珊瑚礁或其他濕地。

三、自來水水源水質水量保護區

依台灣省自來水股份有限公司 87.1.21(八七)台水四沙工字第 152 號函覆(詳附錄 1-2)，本工程計畫區域非屬自來水水源水質水量保護區域範圍內。

四、飲用水水源水質保護區或飲用水取水口一定距離

本工程計畫區域位於台中港西側，屬海洋水域，故非屬飲用水水源水質保護區或距離飲用水取水口一定距離內。

五、重要水庫集水區、保護帶或水源保護區

本工程計畫區域位於台中港西側，屬海洋水域，故非屬重要水庫集水區、保護帶或水源保護區內。

六、特定水土保持區

主管機關(農委會)尚未公告特定水土保持區域位置與範圍，惟本工程計畫區域位於台中港西側，屬海洋水域，應不屬特定水土保持區內。

七、野生動物保護區或野生動物重要棲息環境

依農委會劃設之台灣地區野生動物保護區共有 9 處(請詳表 4-3-2)，本工程計畫區域未屬既有野生動物保護區範圍內。

八、獵捕區、垂釣區

本工程計畫區域位於台中港西側，屬商港範圍，故非獵捕區或垂釣區。

九、保育類野生動物或珍貴稀有之植物、動物

本工程計畫區域原址為台中港外圍海域，根據本局「台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫」環境影響評估工作於民國 85 年進行之海域生態現場調查結果，並參考臺灣電力公司「臺中發電廠環境監測」 86 年 1~12 月之調查結果，本工程計畫區域內並無保育類野生動物或珍貴稀有之植物、動物。

十、古蹟所在地鄰近地區或古蹟保存區鄰接地、生態保育區或自然保留區

(一) 古蹟所在地鄰近地區或古蹟保存區鄰接地

有關本工程計畫區域附近鄉鎮之歷史古蹟調查結果，將於本說明書第六章詳細介紹。根據調查結果可知，本工程計畫區域並非古蹟所在地鄰近地區或古蹟保存區鄰接地。另依據台中縣政府 87.1.20(八七)府民俗字第 15788 號函覆(請詳附錄 1-3)，本工程計畫區域範圍內無古蹟遺址。

(二) 生態保育區或自然保留區

依台灣省政府農林廳林務局 87.1.19(八十七)林育字第 01717 號函覆(請詳附錄 1-4)，本工程計畫區域非屬該局轄管之自然保護(留)區範圍內；另由農委會公告之台灣地區自然保留區共有 18 處(請詳表 4-3-3 及圖 4-3-1 所示)，本工程計畫區域亦不在該公告範圍內。

十一、國家公園或風景特定區

經政府核定公告之國家公園計有陽明山、雪霸、太魯閣、玉山、墾丁及金門國家公園等 6 處(請詳圖 4-3-2)。本工程計畫區域均不在上述國家公園範圍內。

依交通部觀光局 87.1.20 觀技(87)字第 01032 號函覆(請詳附錄 1-5)，本工程計畫區域未位於國家級風景特定區內；依台灣省政府交通處旅遊事業管理局 87.1.21(八七)旅二字第 000917 號函覆(請詳附錄 1-6)，本工程計畫區域未位於省級風景特定區內；依台中縣政府 87.2.3(八七)府建觀字第 15725 號函覆(請詳附錄 1-7)，本工程計畫區域未位於縣級風景特定區內。

十二、獨特珍貴之地理景觀

本工程計畫區域位於台中港西側海域，經現場調查結果，附近區域為一般之商港港口人為景觀，並無獨特珍貴之地理景觀。

十三、保安林地、國有林、國有林自然保護區或森林遊樂區

本工程計畫區域位於台中港西側海域，故非國有林、國有林自然保護區或森林遊樂區。另依據台灣省政府農林廳林務局 87.1.19(八十七)林育字第 01717 號函覆(請詳附錄 1-4)，本工程計畫區域非屬該局轄管之保安林地範圍。

十四、國營礦區或國家保留礦區

經查詢台灣省礦務局，本工程計畫區域未屬國營礦區或國家保留礦區。

十五、水產動植物繁殖保育區、漁業權區域

本工程計畫區域位於台中港西側，屬商港範圍，不屬水產動植物繁殖保育區或漁業權區域。另依台中縣政府 87.1.22(八七)府農輔字第 21241 號函覆(請詳附錄 1-8)，本工程計畫區域並無公告為漁業資源保育區。

十六、河川行水區、地盤下陷區、海水倒灌區、地下水管制區、洪水平原管制區或水道防護範圍

本工程計畫區域位於台中港港口附近，屬海域範圍，不屬河川行水區。另依臺灣省政府水利處 87.2.4(八七)水政字第 A875002869 號函覆(請詳附錄 1-9)，本工程計畫區域未屬地盤下陷區、海水倒灌區或洪水平原管制區，但屬地下水管制區。

十七、地質構造不穩定區(斷層、地震、地質災害區)或海岸侵蝕區

依經濟部中央地質調查所繪製之「台灣地質圖」(請詳圖 4-3-3)顯示，本工程計畫區域之地質大都為現代沖積層，並非地質災害區，亦不屬海岸侵蝕區。此外，依據圖 4-3-4 所示之台灣震度區分圖，本工程計畫區域屬稍強震度區域，地震發生十分頻繁，並曾於本港址附近造成屯子腳斷層及彰化斷層，如圖 4-3-5 所示，惟本工程計畫區域並無斷層經過。

十八、空氣污染三級防制區

依台中縣環境保護局 87.2.4(八七)環二字第 01565 號函覆(請詳附錄 1-10~附錄 1-13)，台中縣政府已於 82 年 6 月 25 日公告空氣污染各級防制區類別及劃分區域(八二府環二字第 13099 號)；本工程計畫區域屬於懸浮微粒及臭氧第三級防制區。

十九、第一、二類噪音管制區

依台中縣環境保護局 87.2.4(八七)環二字第 01565 號函覆(請詳附錄 1-10~附錄 1-13)，台中縣政府已於 83 年 10 月 21 日公告劃定「台中縣噪音管制區」(83 府環二字第 20969 號)；本工程計畫區域劃定為第三、四類噪音管制區，而非屬第一、二類噪音管制區。

二十、水污染管制區

依台中縣環境保護局 87.2.4(八七)環二字第 01565 號函覆(請詳附錄 1-10~附錄 1-13)，本工程計畫區域非屬水污染管制區。

二十一、軍事管制區(含軍事飛航管制區)或要塞地帶或影響四周之軍事雷達、通訊、通信、放射電波等設施之運作

依中部地區海岸巡防司令部 87.2.2(87)鎮時字第 981 號函覆(請詳附錄 1-14)，本工程計畫區域非屬軍事管制區範圍。

二十二、已劃設限制發展地區(不可開發區及條件發展區)

本工程計畫區域位於台中港西側，屬商港範圍內，故不屬於已劃設限制發展地區。

二十三、飛航管制區

依交通部民航局 87.2.5 場擴土(87)字第 01729 號函覆(詳附錄 1-15)，本工程計畫區域境內並無該局管轄民用機場，未經飛航管制區。

二十四、山坡地或原住民保留地

本工程計畫區域位於台中港西側海域，故非屬山坡地或原住民保留地。

二十五、開發基地面積是否百分之五十以上位於百分之四十坡度以上

本工程計畫區域範圍內並無百分之四十以上之坡度。

二十六、森林區或林業用地

本計畫位於台中港西側海域，故非屬森林區或林業用地。

二十七、特定農業區或山坡地保育區(古蹟保存用地、生態保護用地、國土保安用地)

本工程計畫區域位於台中港西側海域，故非屬特定農業區或山坡地保育區。

二十八、都市計畫之保護區

本工程計畫區域位於台中港西側，屬商港範圍內，故不屬於都市計畫之保護區。

二十九、其他環境敏感區或特定區

依據本評估工作之現場調查，本工程計畫區域亦不屬其他環境敏感區或特定區。

綜合上述，本工程計畫區域位於地下水管制區、稍強震度區域、空氣污染懸浮微粒及臭氧第三級防制區等環境敏感區位內。針對涉及之敏感區位將在後續章節加以評估其影響程度，並據以提出環境影響減輕對策，俾使對該敏感區位之影響減至最低。

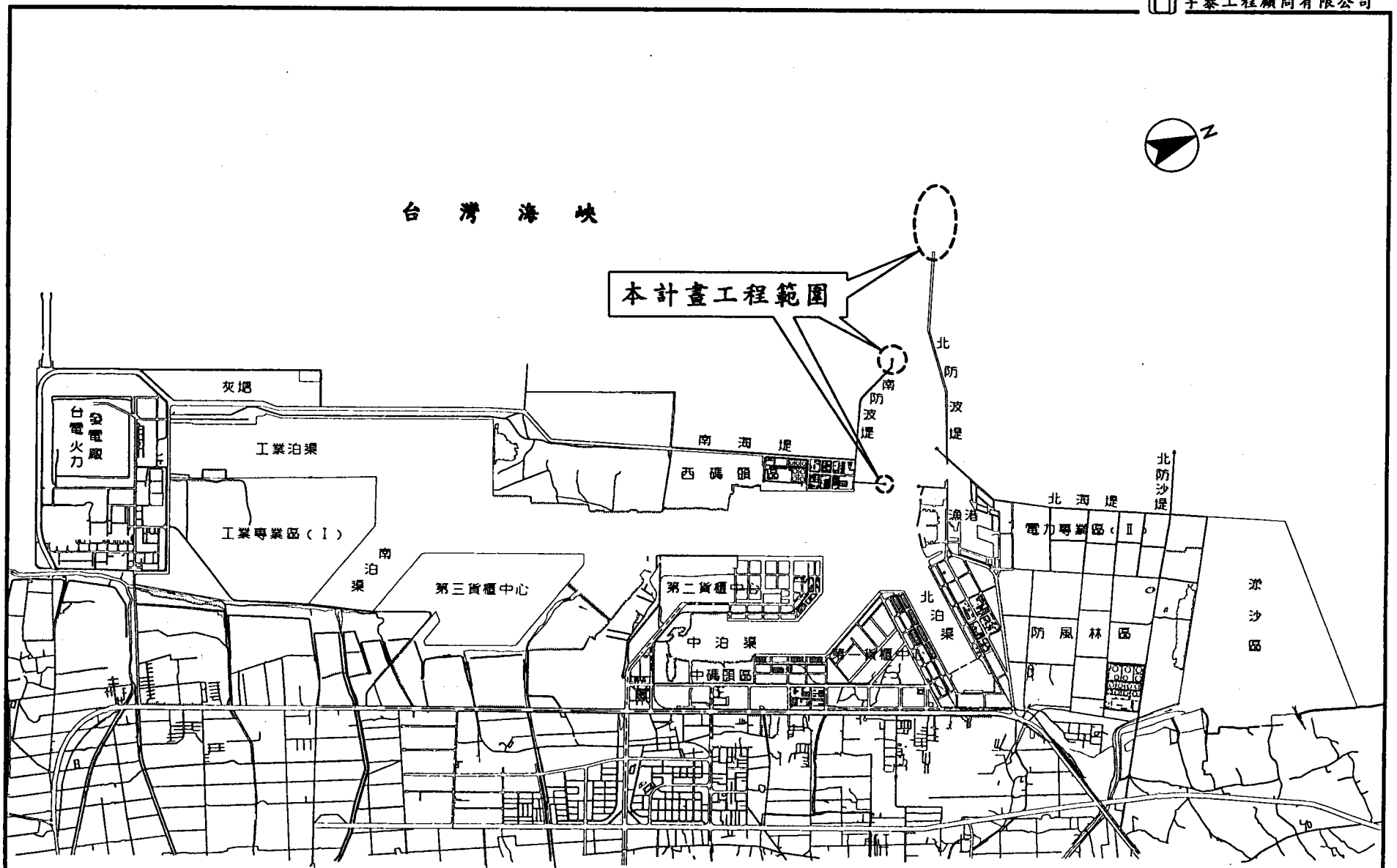


圖 4-2-1　本工程計畫範圍示意圖

D:\8601\REPORT\EIS\F4-2-1

圖 4-2-2 本工程計畫鄰近區域像片基本圖(縮圖)

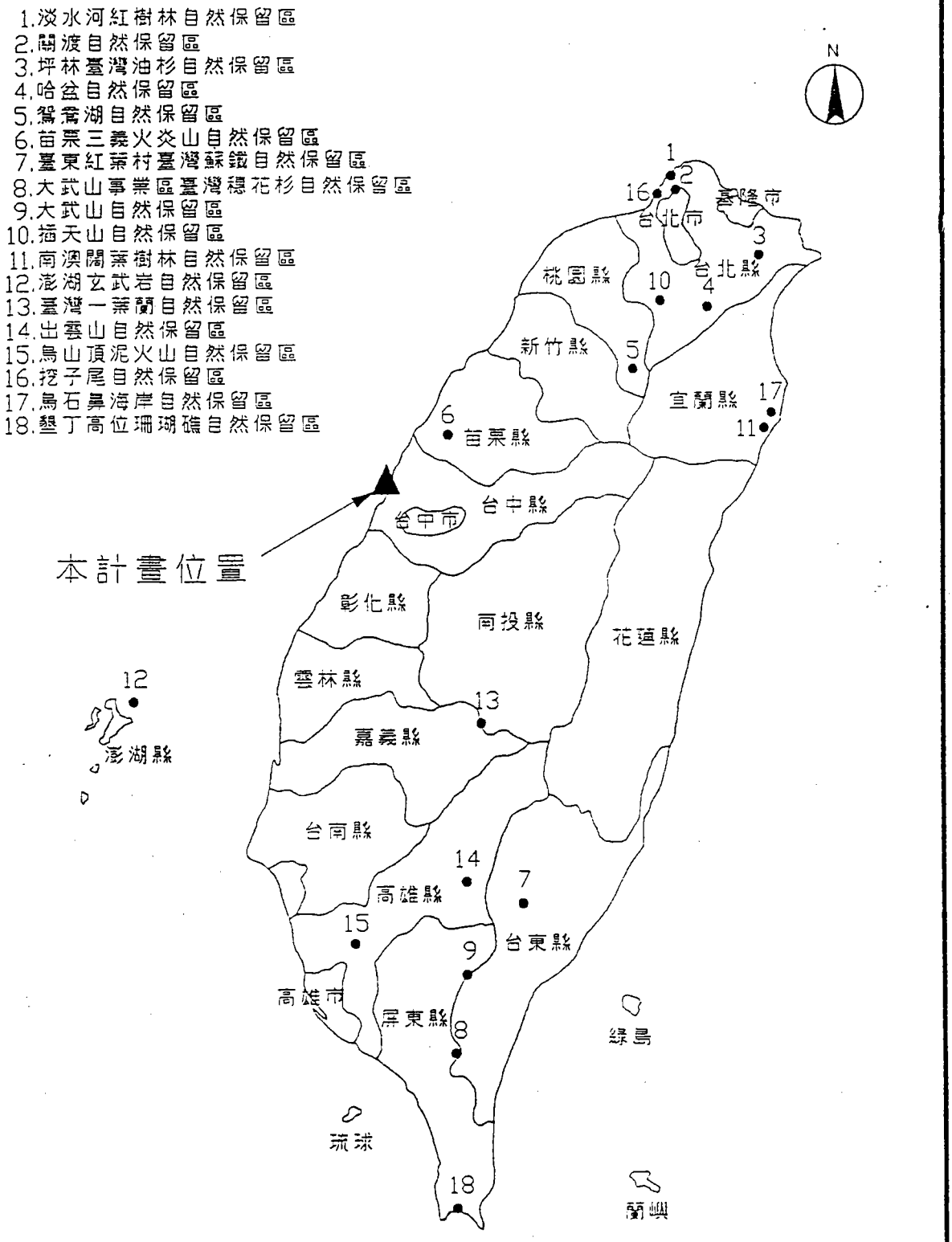


圖 4-3-1　台灣地區自然保留區位置示意圖



圖 4-3-2　台灣地區保護區、國家公園分佈圖

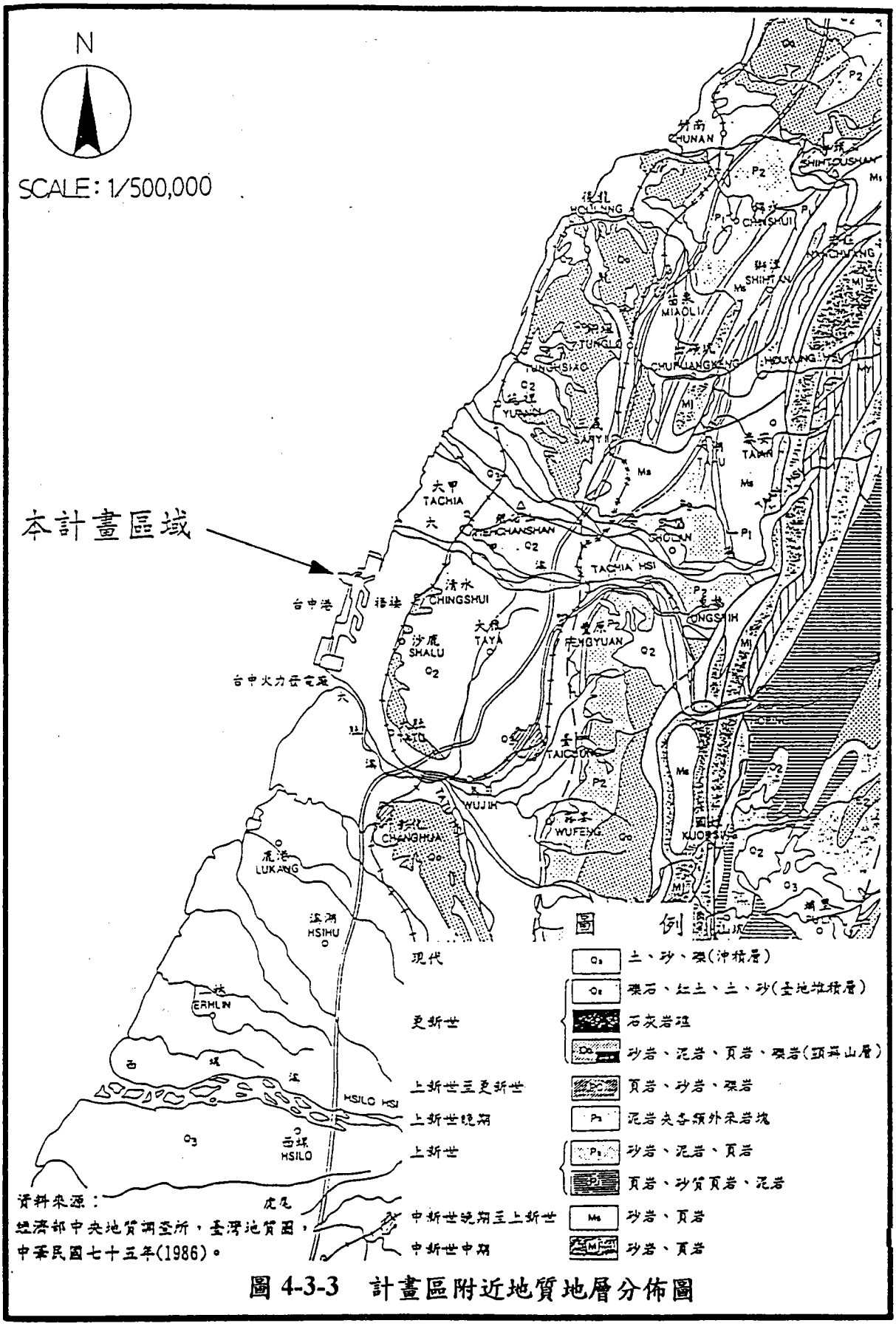
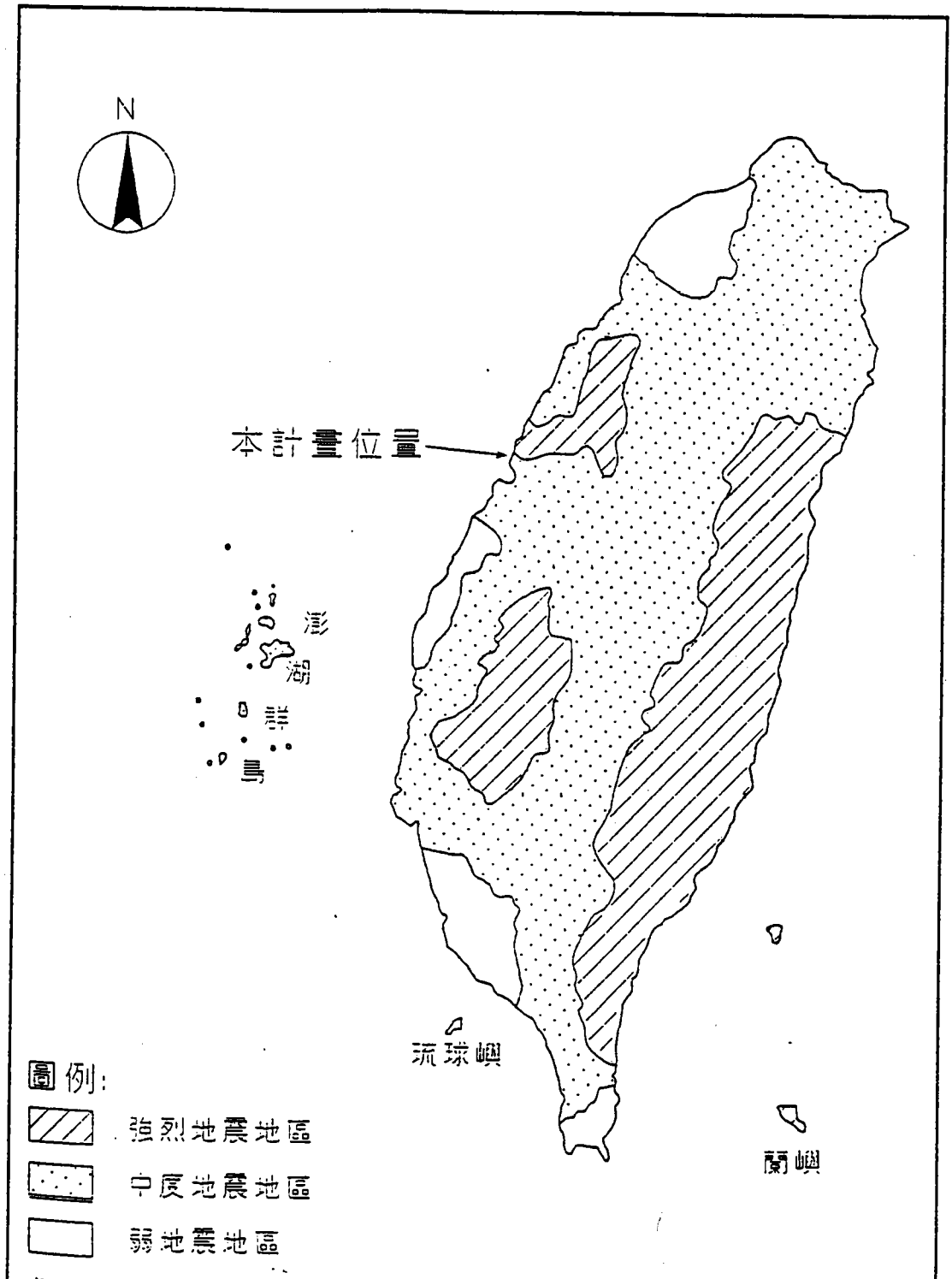


圖 4-3-3　計畫區附近地質地層分佈圖



資料來源:內政部71.6.15公佈建築技術規則。

圖 4-3-4　台灣地震強度分區圖

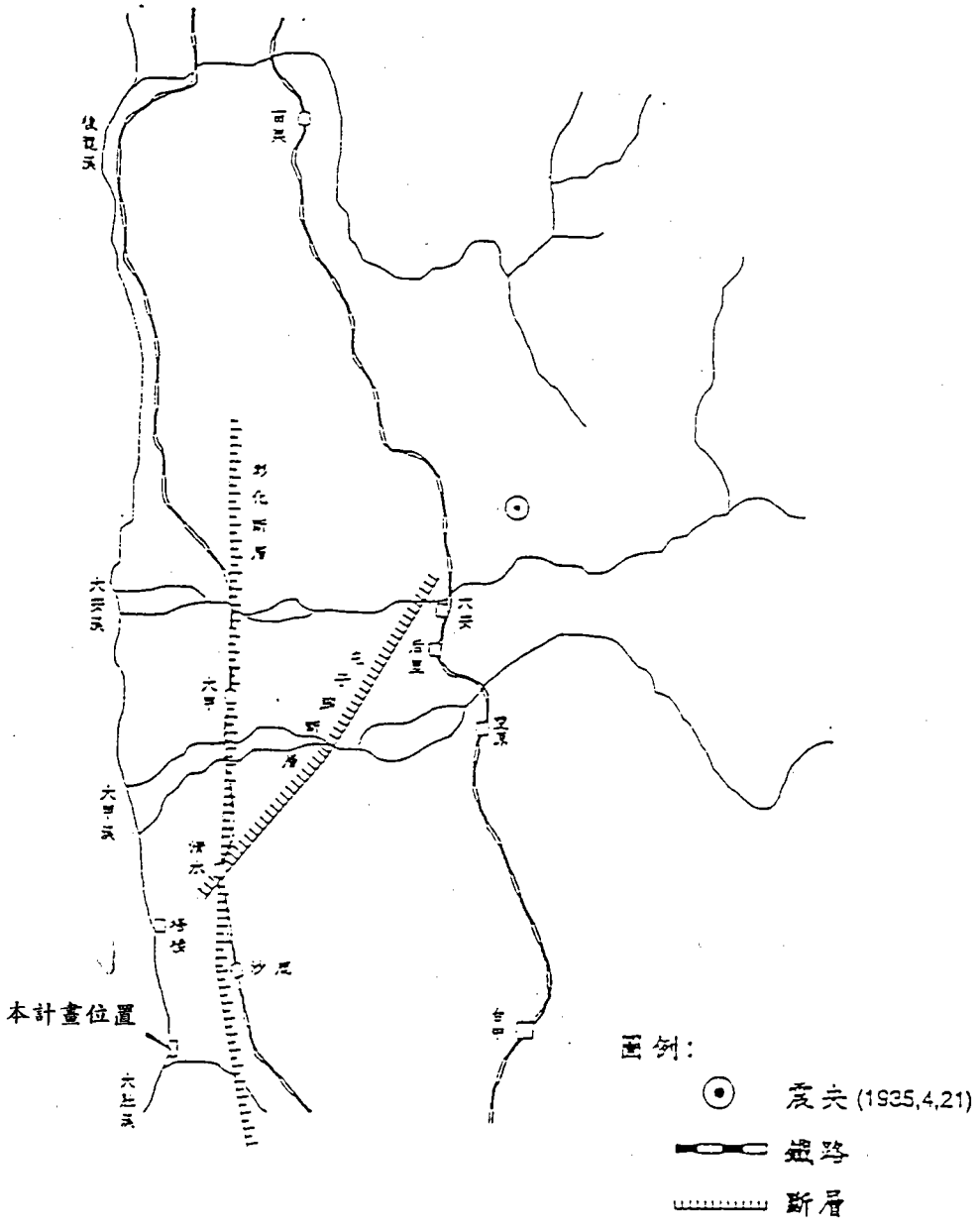


圖 4-3-5　屯子腳斷層及彰化斷層位置示意圖

表4-3-1　環境敏感及特定目的區位限制調查表

開發區位		是	未知	否	相關證明資料、文件	備註
1	是否位經「台灣沿海地區自然環境保護計畫」核定公告之「自然保護區」或「一般保護區」？	□	□	☑	內政部營建署87.1.20(八十七)營署綜字第01461函(附錄1-1)。	
2	是否位經河口、海岸瀉湖、紅樹林沼澤、草澤、沙丘、沙洲、珊瑚礁或其他濕地？	□	□	☑		本工程計畫區域屬商港範圍
3	是否經自來水水源水質水量保護區？	□	□	☑	省自來水公司87.1.21(八七)台水四沙工字第152號函(附錄1-2)。	
4	是否經飲用水水源水質保護區或飲用水取水口一定距離？	□	□	☑		本工程計畫區域屬海洋水域
5	是否位經重要水庫集水區、保護帶或水源保護區？	□	□	☑		本工程計畫區域屬海洋水域
6	是否位經特定水土保持區？	□	□	☑		尚未公告特定水土保持區域範圍。
7	是否位經野生動物保護區或野生動物重要棲息環境？	□	□	☑	詳表4-3-2。	
8	是否位經獵捕區、垂釣區？	□	□	☑		本工程計畫區域屬商港範圍
9	是否有保育類野生動物或珍貴稀有之植物、動物？	□	□	☑		依相關計畫現場調查結果
10	是否位經古蹟所在地鄰近地區或古蹟保存區鄰接地、生態保育區或自然保留區？	□	□	☑	1.台中縣政府87.1.20(八七)府民俗字第15788號函(附錄1-3)。 2.農林廳林務局87.1.19(八十七)林育字第01717號函(附錄1-4)。 3.表4-3-3及圖4-3-1。	依本評估工作現場調查結果

(待續)

表4-3-1(續一)　環境敏感及特定目的區位限制調查表

開發區位		是	未知	否	相關證明資料、文件	備註
11	是否位經國家公園?或風景特定區？	□	□	☑	1.詳圖4-3-2。 2.交通部觀光局87.1.20觀技(87)字第01032號函(附錄1-5)。 2.省交通處旅遊事業管理局87.1.21(八七)旅二字第000917號函(附錄1-6) 3.台中縣政府87.2.3(八七)府建觀字第15725號函(附錄1-7)。	
12	是否有獨特珍貴之地理景觀?	□	□	☑		本評估工作現場調查。
13	是否位經保安林地、國有林、國有林自然保護區或森林遊樂區？	□	□	☑	省農林廳林務局87.1.19(八十七)林育字第01717號函(附錄1-4)。	本工程計畫區域屬海洋水域
14	是否位經國營礦區或國家保留礦區？	□	□	☑		以電話查詢。
15	是否位經水產動植物繁殖保育區、漁業權區域?	□	□	☑	台中縣政府87.1.22(八七)府農輔字第21241號函(附錄1-8)。	本工程計畫區域屬商港範圍
16	是否位經河川行水區、地盤下陷區、海水倒灌區、地下水管制區、洪水平原管制區或水道防護範圍？	☑	□	□	省水利處87.2.4(八七)水政字第A875002869號函(附錄1-9)。	本計畫區屬地下水管制區
17	是否位經地質構造不穩定區(斷層、地震、地質災害區)或海岸侵蝕區？	☑	□	□	詳圖4-3-3及圖4-3-4。	本計畫區屬稍強震度區域
18	是否位經空氣污染三級防制區?	☑	□	□	台中縣環保局87.2.4(八七)環二字第01565號函(附錄1-10~1-13)。	屬懸浮微粒及臭氧第三級防制區
19	是否位經第一、二類噪音管制區?	□	□	☑	台中縣環保局87.2.4(八七)環二字第01565號函(附錄1-10~1-13)。	

(待續)

表4-3-1(續二)　環境敏感及特定目的區位限制調查表

開發區位		是	未知	否	相關證明資料、文件	備註
20	是否位經水污染管制區?	□	□	☑	台中縣環保局87.2.4(八七)環二字第01565號函(附錄1-10~1-13)。	
21	是否位經軍事管制區(含軍事飛航管制區)或要塞地帶或影響四周之軍事雷達、通訊、通信、放射電波等設施之運作？	□	□	☑	中部地區海岸巡防司令部87.2.2(87)鎮時字第981號函(附錄1-14)	
22	是否位經已劃設限制發展地區(不可開發區及條件發展區)？	□	□	☑		本工程計畫區域屬商港範圍
23	是否位經飛航管制區？	□	□	☑	交通部民航局87.2.5場擴土(87)字第01729號函(附錄1-15)。	
24	是否位經山坡地或原住民保留地？	□	□	☑		計畫區位於台中港西側海域
25	是否位經開發基地面積是否百分之五十以上位於百分之四十坡度以上？	□	□	☑		計畫區位於台中港西側海域
26	是否位經森林區或林業用地？	□	□	☑		計畫區位於台中港西側海域
27	是否位經特定農業區或山坡地保育區(古蹟保存用地、生態保護用地、國土保安用地)？	□	□	☑		計畫區位於台中港西側海域
28	是否位經都市計畫之保護區？	□	□	☑		本計畫區域屬商港範圍
29	是否有其他環境敏感區或特定區？	□	□	☑		本評估工作之現場調查

表4-3-2 台灣地區野生動物保護區

編號	野生動物保護區名稱	主要保護對象	面積(公頃)	地點	公告日期	管理機構
1	貓嶼野生動物保護區	海鳥及其棲息地	10.02	澎湖縣貓嶼	80.05.24	澎湖縣政府
2	無尾港水鳥保護區	珍貴濕地及其棲息之鳥類	101.62	蘇澳鎮港邊里海岸地區	82.09.24	宜蘭縣政府
3	高雄縣楠梓仙溪溪流魚類保護區	溪流魚類資源	274.22	高雄縣三民鄉全鄉段之楠梓仙溪溪流	82.05.26	高雄縣政府
4	台北市中興橋華中橋野生動物保護區	水鳥及稀有動植物	200.00	台北市中興橋至華中橋間	82.11.19	台北市政府
5	台南市四草野生動物保護區	珍貴濕地及其棲息之鳥類	515.10	台南市安南區四草地區	83.11.30	台南市政府
6	澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區	綠蠵龜及其產卵棲地	23.33	澎湖縣望安島	84.01.17	澎湖縣政府
7	大肚溪(烏溪)口水鳥保護區	河口生態系及其棲息之鳥類	2,669.73	跨台中縣與彰化縣境之大肚溪(烏溪)河口地區	84.02.28	台中縣政府 彰化縣政府
8	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區	島嶼生態系及其棲息之鳥類、野生動物；火山地質景觀	226.3824	基隆市棉花嶼、花瓶嶼全島及其周圍海域	85.03.18	基隆市政府
9	蘭陽溪口水鳥保護區	河口、海岸生態系及其棲息之鳥類、野生動物	206	宜蘭縣蘭陽溪下游河口(噶瑪蘭大橋以東河川地)	85.09.16	宜蘭縣政府

註：1.依野生動物保育法劃設。

2.資料來源：行政院農委會，民國85年。

表4-3-3 台灣地區自然保留區分佈

編號	自然保留區名稱	主要保護對象	面積(公頃)	地點	公告日期	管理機構
1	淡水河紅樹林自然保留區	水筆仔	76.41	台北縣竹圍附近淡水河沿岸風景保安林。	75.6.27	台灣省林務局
2	關渡自然保留區	水鳥	55.00	台北市關渡堤防外沼澤區。	75.6.27	台北市政府建設局
3	坪林台灣油杉自然保留區	台灣油杉	34.60	文山事業區第28、29、40、41林班。	75.6.27	台灣省農林廳林務局
4	哈盆自然保留區	天然闊葉林、山鳥、淡水魚類	332.70	宜蘭事業區第57林班，烏來事業區第72、15林班。	75.6.27	台灣省林業試驗所
5	插天山自然保留區	櫟林帶、稀有動植物及生態系	7,759.17	大溪事業區部分：第13～15、24～26、32林班中扣除已開發經營面積75公頃達觀山自然保護區之範圍；烏來事業區部分：第18、41～45、49～53林班及第35林班扣除滿月園森林遊樂區用地850.22公頃之範圍。	81.3.12	台灣省農林廳林務局
6	鴛鴦湖自然保留區	湖泊、沼澤、紅檜、東亞黑三稜	374.00	大溪事業區第90、91、89林班。	75.6.27	退輔會森林開發處
7	南澳闊葉樹林自然保留區	暖溫帶闊葉樹林、原始湖泊及稀有動植物	200.00	和平事業區第87林班第8小班。	81.3.12	台灣省農林廳林務局
8	苗栗三義火炎山自然保留區	崩塌斷崖地理景觀、原生馬尾松林	219.04	大安溪事業區第3林班。	75.6.27	台灣省農林廳林務局
9	澎湖玄武岩自然保留區	玄武岩地景	滿潮19.13 低潮30.87	澎湖縣綻鈎嶼、雞善嶼及小白沙嶼三島嶼。	81.3.12	澎湖縣政府
10	台灣一葉蘭自然保留區	台灣一葉蘭及其生態環境	51.89	阿里山事業區第30林班。	81.3.12	台灣省農林廳林務局

(待續)

表4-3-3(續) 台灣地區自然保留區分佈

編號	自然保留區名稱	主要保護對象	面積(公頃)	地點	公告日期	管理機構
11	出雲山自然保留區	闊葉樹、針葉樹天然林、稀有動植物、森林溪流及淡水魚類	6,248.74	荖濃溪事業區第22～37林班及其外緣之馬里山溪北向、西南向與濁水溪南向、東南向溪山坡各一百公尺範圍界內之土地。	81.3.12	台灣省農林廳林務局
12	台東紅葉村台灣蘇鐵自然保留區	台灣蘇鐵	290.46	廷平事業區第19、23、40林班。	75.6.27	台灣省農林廳林務局
13	烏山頂泥火山自然保留區	泥火山地形	4.89	高雄縣燕巢鄉深水段183之8地號。	81.3.12	高雄縣政府
14	大武山自然保留區	野生動物及其棲息地、原始林、高山湖泊	47,000.00	大武事業區第2～10、12～20、24～30林班；台東事業區第18～26、35～40、42～50林班及第41、51兩林班，扣除礦業用地以外之土地，台東縣界內恆春林區管理處之巴油池及附近縣界之林地。	77.1.13	台灣省農林廳林務局
15	大武山事業區台灣穗花杉自然保留區	台灣穗花杉	86.40	大武事業區39林班。	75.6.27	台灣省農林廳林務局
16	挖子尾自然保留區	水筆仔樹林及其伴生之動物	30.00	台北縣八里鄉。	83.1.10	台北縣政府
17	烏石鼻海岸自然保留區	海岸林、特殊地景	311.00	南澳事業區第十一林班號。	83.1.10	台灣省農林廳林務局
18	墾丁高位珊瑚礁自然保留區	高位珊瑚礁及其特殊生態系	137.625	墾丁熱帶植物第三區。	83.1.10	台灣省林業試驗所

註：1.依據文化資產保存法指定公告。

2.資料來源：行政院農委會，民國84年。

第五章　開發行爲之目的及內容

第五章 開發行為之目的及內容

壹、開發行為之目的

一、計畫緣起

台中港(以下簡稱本港)為因應台電公司台中火力電廠計畫以12.5萬噸巨型煤輪進口燃煤需求，以及提高大型貨櫃船進港安全性，於民國79年進行港口第一期擴建工程。原計畫延長北外堤850公尺、拆除南外堤168公尺及南內堤50公尺，如圖5-1-1所示。計畫執行後因台電公司改變進泊12.5萬DWT級煤輪載運進口燃煤之意願，南外堤及南內堤拆除工程乃經陳報省府同意後暫不予拆除，但北防波堤延長850公尺仍依計畫完成(附錄一)。由實際之營運資料及航商和引水人之反應，顯示北防波堤延長後已有效改善港口操船安全，讓中型貨櫃船以及巴拿馬極限型散貨輪能安全進泊。

本港港區幅員廣闊、聯外交通便捷，加以港口第一期擴建計畫效果顯著，以及本局積極推動民營化成效良好，航商及業者紛紛到本港投資港埠或臨港工業設施。目前迫切需要使用海岬型大型散貨輪運輸，以節省海運成本之大宗散貨年運量約2,000萬公噸，此外本港貨櫃海運發展方面，近年運量快速成長，迄86年已達84萬TEU，後續33～35貨櫃碼頭陸續出租營運後，短期內預估可達到100萬TEU之規模。加之因本港無開闢遠洋航線，目前每年在本港結關運送基高雨港進出口貨櫃量約50萬TEU，以及可預期的兩岸通航後之貨櫃運量成長，航商及業者紛紛來局

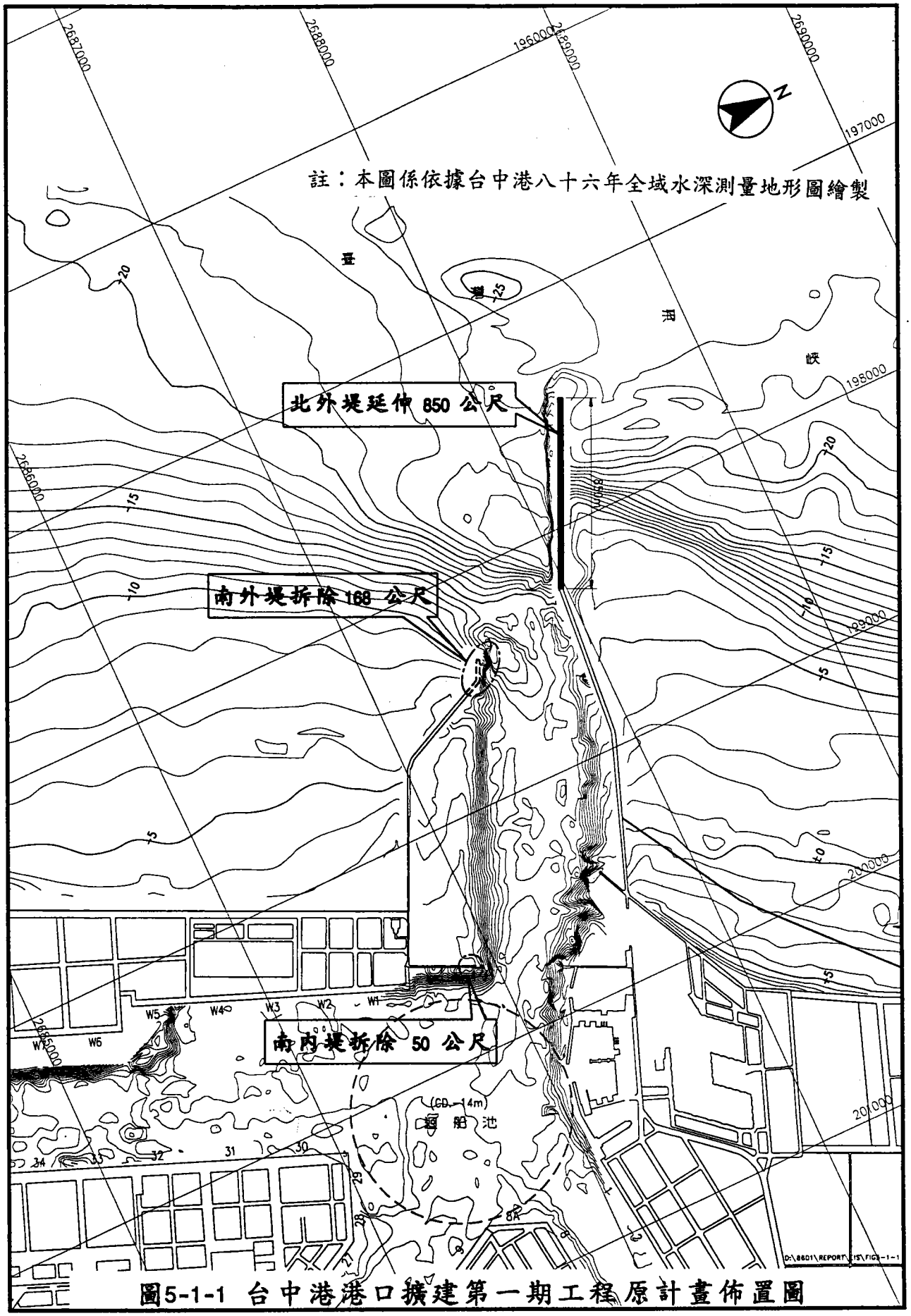


圖5-1-1 台中港港口擴建第一期工程原計畫佈置圖

表達有意利用本港開闢遠洋航線之意願，以提升本港為區域貨櫃輔助轉運中心之地位，並強烈要求本港港口應再擴建，以讓第三或第四代大型貨櫃船、海岬型散貨輪與受風面較大之汽車運輸船，可於冬季季風期能隨時安全進泊。

本港為容納海岬型散貨輪以及 5,000～6,000TEU 級貨櫃輪雖有闢建第二港口之構想，但因二港口計畫規模龐大，所需投資經費需達三佰億元以上，且需配合過港隧道計畫併案進行，未定影響因素極多。且縱使目前即開始動工開闢，所需工期至少需十年以上，在時程上亦緩不濟急。故本局乃有於第二港口闢建前，先執行第一港口第二期擴建工程之構想，冀能在最短時間內讓 4,000TEU 級貨櫃輪及 12.5 萬 DWT 級散貨輪能安全進泊本港，讓本港各工業專業區投資設廠之公民營事業單位皆能節省大宗散貨海運成本，吸引航商至本港設立大型貨櫃儲轉中心，提昇本港整體形象及營運收益。

二、港口擴建之需要性

(一)滿足來港船舶之需求

依據「台中港整體規劃及未來發展計畫」預測，本港至民國 100 年之裝卸量將達到 13,351 萬噸，逾目前現有碼頭總能量之 2 倍以上。除需增設碼頭來滿足需求外，另因進港船舶大型化之趨勢，港口如不再作適當擴建將無法因應來港船舶需求，將導致本港營運與發展受到港口規模不足之限制。

(二)因應本港貨櫃發展需求

本港在民國 84～86 三年間，進出口貨櫃運量分別為 45、69、84 萬 TEU，每年均呈二位數之快速成長。立榮海運

承租之 33 號碼頭已加入營運，34、35 號貨櫃碼頭亦已完成，正辦理招商承租營運，可預期在短時間內，本港貨櫃運量將超越 100 萬 TEU。

依「台中港整體規劃及未來發展計畫」，本港定位為中部貨櫃進出口港、海運轉運中心輔助港、區域性加工再出口港、兩岸船運主要進出口港。本港在海運地理位置極具發展潛力，預估在民國 110 年貨櫃潛在運量將達 261 萬 TEU 之規模。

本港如港口、航道仍維持現狀，貨櫃發展將侷限於以地區近洋航線集貨船灣靠港口為主，貨櫃運量在達到 100 萬 TEU 以後，已難再出現突破性之成長。將嚴重影響航商繼續投資本港第三貨櫃中心 36～42 號碼頭之意願。

本港在既有運量基礎下，各航商基於海運成本之考量，期望本港可提供大型貨櫃船進泊，以供開闢遠洋航線。本計畫在完成港口第二期擴建後，可滿足 4,000TEU 級貨櫃船安全進港需求，將使本港具備提供航商投資貨櫃轉運中心之條件，對本港未來貨櫃營運發展帶來極大助益

(三)降低大宗散貨海運成本

在本港工業專業區投資設廠之台電公司及桂裕鋼鐵公司年需進口大宗散貨運量合計已達 2,000 萬公噸以上。另本局計畫利用航道浚深拓寬所產生土方填築南填方區(Ⅰ)，目前已有多家民間業者表達投資大型臨港工業之意願。惟本港礙於港口寬度不足，以及航道水深限制，各投資設廠之公民營事業單位目前僅能以巴拿馬極限輪載運所需原料。

本港航道浚深拓寬工程正積極辦理中，如能繼續完成港口第二期擴建，將可提供 12.5 萬 DWT 級散貨輪安全進港，則每公噸貨物海運費用可較採巴拿馬極限型散貨輪節省美金 2.5 元左右，每年將可節省海運成本在新台幣 15 億元以上，對國家整體經濟發展助益極大。同時，更可吸引民間業者利用本港投資設廠，帶動中部地區經濟繁榮與發展。

(四)提昇冬季季風期船舶進出港安全性

本港位於台灣海峽中部，受颱風之影響較小，全年可營運日數較基、高二港為多。惟本港在冬季強烈東北季風過境時，短期間港口附近海域風力及海流十分強勁，對船舶進出港操航安全造成影響。

就一般散雜貨船而言，如遇天候惡劣情況，稍等候海況平靜時進港，並不致造成營運嚴重影響。但本港為提供遠洋定期航線之貨櫃班輪進泊，船舶進港作業之準點率將十分重要。

本計畫完成後，將改善船舶進出港操航安全性，預期在十分鐘平均風速 18m/s 以下時，可提供大型貨櫃船安全進泊，並將船舶無法進港之時間降至最低。

(五)第二港口興建緩不濟急

本港完成北防波堤延長 850 公尺後，巴拿馬極限輪已可安全進泊本港，消弭了多數航商業者認為台中港不適合進泊大型船之疑慮，近年來航商及業者紛紛表達到本港投資港埠或臨港工業設施及利用本港開闢新航線之意願，致造成本港貨運量遽增，為了降低運輸成本，航商紛紛選採大型船舶運輸，並期望本港能儘速再擴建港埠設施及拓寬浚深航道，讓海岬型散貨輪及第三或第四代大型貨櫃船進泊。

考慮進出港船數不斷增加，第一港口遠程將面臨船舶交通擁擠之問題，本局遂有闢建第二港口之構想。同時亦希望藉二港口之闢建，讓海岬型散貨輪及 5,000TEU 以上之大型貨櫃輪能安全進泊本港，以降低大宗散貨海運成本、並奠定本港發展貨櫃轉運中心之潛力。

經本局之研究評估，二港口計畫因規模龐大，且需配合興建過港隧道等相關計畫，除投資經費將高達三佰億元以上外，整體施工期程將在十年以上，可能遭遇之未定影響因素及投資風險甚難預料，本局認為應慎重考慮開發時機。且二港口在闢建時程上亦緩不濟急，無法滿足航商及業者進泊大型船舶之迫切需求，將貽誤本港發展契機。加之二港口計畫之投資利息龐大，若過早投資將形成浪費，並增加政府財政負擔。綜合衡量航商需求、投資迫切性，經濟效益等因素，仍應先進行港口第二期擴建工程。

貳、開發行為之內容

一、計畫項目

本計畫工程平面佈置如圖 5-2-1 所示，茲將主要工程項目說明如下：

(一)北防波堤延伸工程

本計畫擬自現有北防波堤堤頭再繼續延建防波堤 480 公尺，防波堤堤址位於水深-20m～-25m 間，將採用沈箱式合成堤斷面，於航道側採消波設計，以消減波能，減少反射波對船舶進出港之影響，及降低南向波浪順著堤體產生導浪現象，其斷面如圖 5-2-2 所示。

(二)南外堤拆除工程(含新堤頭保護)

本計畫將拆除南外堤堤頭段之四座沈箱，總長 93 公尺。本堤段構造係沈箱合成堤，其中兩座曾因箱壁受損，內部以水中混凝土填充，拆除時需要予以鑿除。南外堤其餘需拆除堤段之沉箱本體如可順利浮起，將考慮移至本港填方區海堤工程中重複利用。拆除後之南外堤堤頭將闢設保護設施，以防止堤基之沖刷。

(三)南內堤拆除工程(含新堤頭保護)

計畫拆除南內堤 50 公尺，包括堤頭段長 36 公尺之沉箱合成堤，以及後側之 14 公尺拋石堤。新堤頭將以堆疊混凝土方塊加以保護，並於外側底床坡面拋放塊石及消波塊保護。

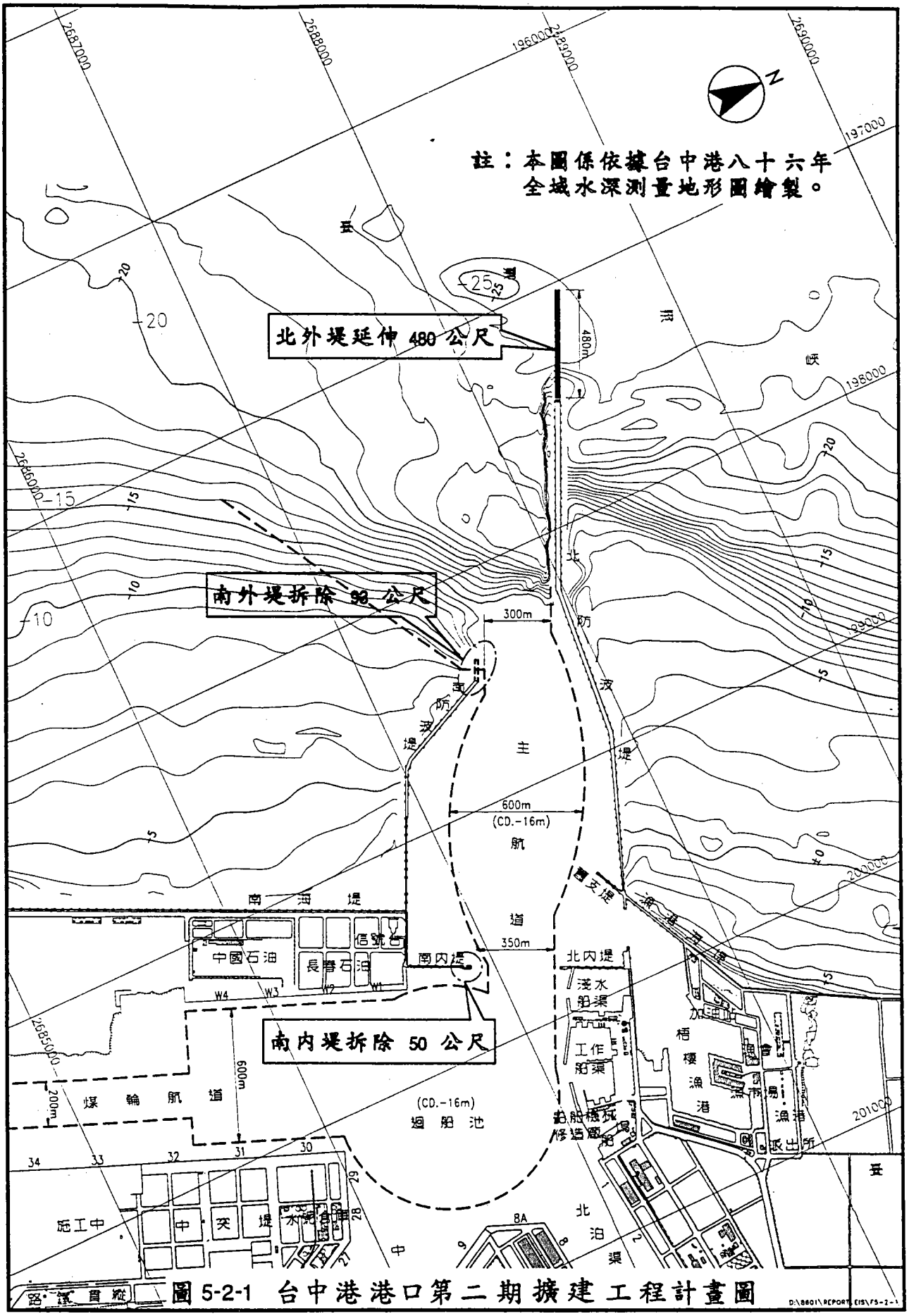
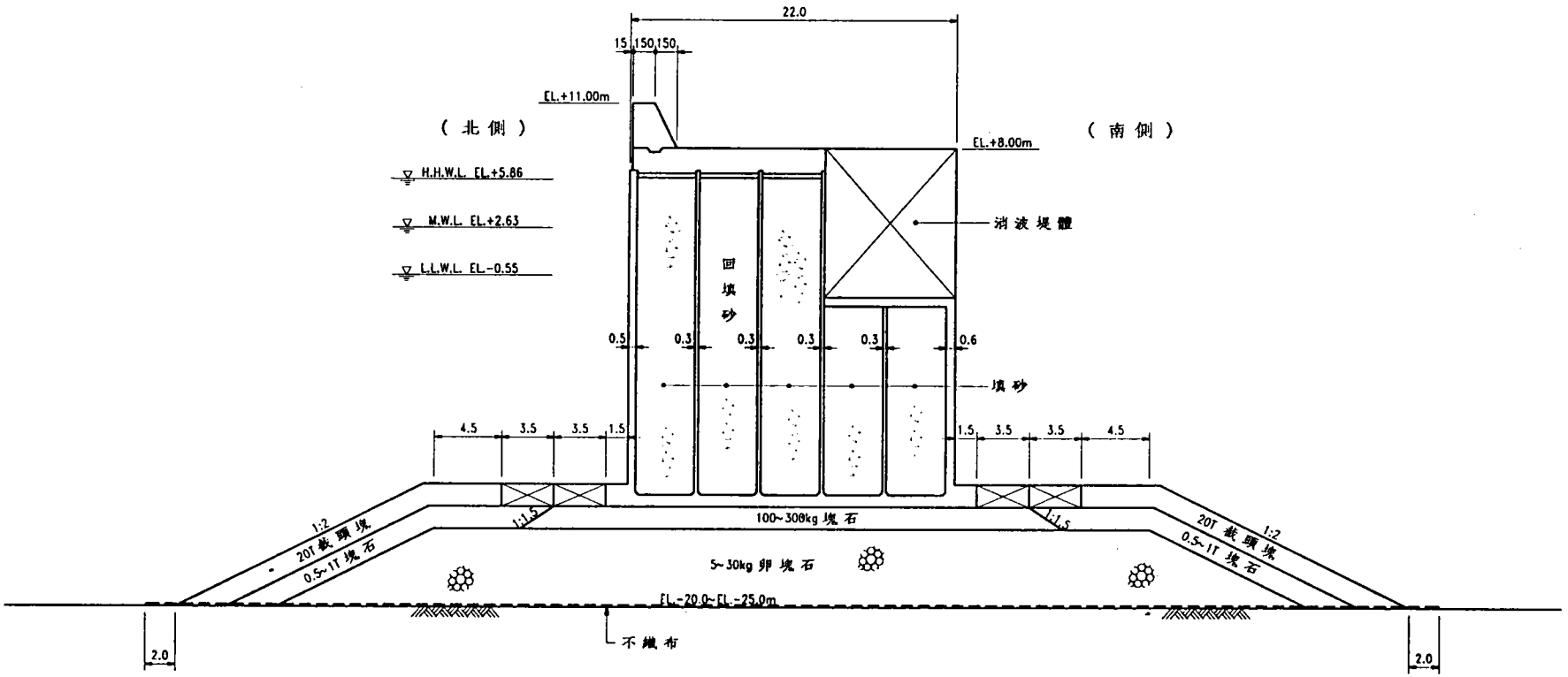


圖 5-2-1 台中港港口第二期擴建工程計畫圖



(單 元 : 公 尺)

圖 5-2-2　北防波堤延伸段標準斷面圖

D:\8601\REPORT\EIS\F5-2-2

(四) 水域靜穩度改善工程

在拆除部份南內、外堤堤段後，將使航道寬度加寬，使得侵入商港區及漁港區水域之波能相對增大。本計畫擬於北防波堤南側、漁港口附近及南北內堤西側等適當地點增加設置消擋波設施，將可消減部份波能，並阻擋波浪侵入營運碼頭水域及漁港區內，以降低港口擴建所造成之負面影響。

(五)其他配合工程

本計畫其他需辦理之配合工程包括導助航系統配合設施、沉箱製作及貯存場地闢建、施工期間工地安全衛生、警戒標誌(燈)、工區清潔維護、廢棄物清理、車輛清洗以及道路維護等環境保護工作。

二、計畫進度

本計畫擬於八十八年七月起分三年半辦理，自民國 88 年 7 月至 91 年 12 月止，工程進度詳表 5-2-1 所示。

三、工程經費

本計畫為防波堤興建與改建工程，屬港埠無生產性之基本建設，所需經費為新台幣 15 億 1 仟萬元(詳表 5-2-2)。

四、週邊環境條件及公共設施、公共設備之需求

本工程計畫如上所述，僅就現有之南、北防波堤部份加以拆除及延長興建，以提高大型船舶進出港口之安全性，不致改變台中港目前之營運型態，因此對於目前週邊環境條件及公共設施、公共設備並無額外之需求。

表5-2-1　台中港港口第二期擴建工程計畫進度表

工程項目	數量	權重	88下半年及89年度			90年度		91年度	
			88.7~12	89.1~6	89.7~12	90.1~6	90.7~12	91.1~6	91.7~12
一、設計及發包作業	1式								
二、北防波堤延伸工程	480M								
1.石料儲存及海拋	1式	15%	5%	25%	25%	25%	20%		
2.沉箱製作及貯存	1式	23%	10%	35%	35%	20%			
3.沉箱拖放	1式	26%		25%	25%	25%	25%		
4.胸牆混凝土澆製	1式	10%			20%	20%	20%	20%	20%
三、南外堤拆除工程	93M	6%		25%	25%	25%	25%		
四、南內堤拆除工程	50M	3%		25%	25%	25%	25%		
五、水域靜穩改善	1式	8%					5%	10%	85%
六、其他配合工程	1式	9%		17%	17%	17%	17%	17%	15%
累計進度			3%	25%	49%	70%	86%	90%	100%

表5-2-2　台中港港口第二期擴建工程費用概算表

單位：新台幣仟元

工程項目		單位	單價	88下半年及89年度		90年度		91年度		小計	
				數量	複價	數量	複價	數量	複價	數量	複價
一	北防波堤延伸工程	公尺	2,300	240	552,000	180	414,000	60	138,000	480	1,104,000
二	南外堤拆除工程	公尺	830	48	39,840	45	37,350			93	77,190
三	南內堤拆除工程										
	1.沉箱堤段拆除	公尺	550	18	9,900	18	9,900			36	19,800
	2.拋石堤段拆除	公尺	350	14	4,900					14	4,900
	3.堤頭重建工程	式	1				26,000				26,000
四	水域靜穩改善工程	式	1				2,000		98,000		100,000
五	其他配合工程										
	1.導(助)航系統配合設施	式	1		36,000		7,000		67,000		110,000
	2.沉箱製作貯存場地闢建	式	1		50,000						50,000
	3.其他雜項工程	式	1		4,895		3,750		4,535		13,180
	4.空氣污染防制費	式	1		2,465				2,465		4,930
合計				700,000		500,000		310,000		1,510,000	

註：1.導(助)航系統配合設施包括港外航道進港導(疊)標、船舶進出港助航軟體、即時海氣象資料系統、燈塔拆除與重建工程、主航道夜間照明工程

2.其他雜項工程包括工地安全衛生、工區清潔維護、廢棄物清理、車輛清洗、道路維護、警戒標誌(燈)、及其他零星工程所需費用

3.本計畫經費已考慮施工期間物價調整因素

第六章 開發行為可能影響範圍之各種相關計畫及環境現況

第六章 開發行為可能影響範圍之各種相關計畫及環境現況

壹、相關計畫

為瞭解本工程計畫對附近區域可能產生之影響，乃將計畫區可能影響範圍之各種相關計畫及其相互關係，整理如表 6-1-1。由表 6-1-1 可知，本開發計畫對計畫區附近之相關計畫均具有相容性及互利性。

貳、計畫區環境現況

一、物化環境

(一) 氣象

本港地區屬亞熱帶氣候，氣候整年溫和，本工程計畫為了解工程計畫區域附近之氣候資料，乃蒐集中央氣象局在本工程計畫區域附近設置之梧棲測站近 10 年(民國 76～85 年)氣象統計資料予以分析(詳如表 6-2-1)，期能掌握本港附近地區正確之氣象狀況，以下則為歸納分析之成果：

1.區域氣候

春季盛行北北東風，及至 5 月轉為梅雨季，平均氣溫在 18.4～25.4°C 之間。夏季盛行東南風，降雨量為四季中最多者，平均氣溫介於 28.1～29.2°C 之間。秋季盛行北北東風，降雨量較少，平均氣溫介於 21.2°C～27.3°C 之間。冬季則盛行北北東風，平均氣溫介於 16.2°C～17.9°C 之間，冬季亦為本地區雨量較少之季節。

2.降水

本地區近 10 年來之平均年降水量為 1,208.4 公厘，大

表6-1-1 開發行為可能影響範圍之各種相關計畫

計畫名稱	主管單位	計畫內容	完成時間	相互關係
台灣中部區域計畫(第一次通盤檢討)	內政部	區域計畫之目的係為使每個區域成為整合性及自足性之獨立空間單位，區域內之城市與鄉村之間充份互動往來，互補有無，以減少城鄉差距及區域間之差距。本計畫範圍包括苗栗縣、台中縣、台中市、彰化縣、南投縣與雲林縣等6縣市之行政區，總面積約10,506平方公里。 1.工業發展方向 台灣中部區域目前工業型態多屬於勞力密集型及地方資源型工業，然隨著台中港、高速公路、離島工業區等經濟建設完成營運後，工業發展型態將趨向於以重化工業型及都市技術密集型為主，勞力密集型及地方資源型為輔之型態。重化工業方面，將以發展石油煉製、化學、基本金屬及金屬製造業。輕工業方面仍以食品製造業、紡織業為主。 2.工業區之分佈 依據台灣中部區域計畫，為期工業區之分佈能臻於合理，以促進投資外，更強調下列重點： (1)於人口外流地區選定地方中心，重要市鎮或具有發展潛力之處作為開發據點，於附近積極開發工業區，俾創造就業機會減少服務範圍內各鄉鎮人口外流。 (2)配合台中港之興建，於附近利用港灣設備開發工業區及關連工業區，以改善本區域之工業結構。	民國89年	促進台中縣各鄉鎮均衡發展，提昇生活品質與本計畫之執行相容。

(待續)

表6-1-1(續一) 開發行為可能影響範圍之各種相關計畫

計畫名稱	主管單位	計畫內容	完成時間	相互關係
台中港港區及聯外道路新建工程計畫	台中港務局	開發之目的主要係由於近年來台中港區貨運交通量快速成長，且台灣省政府各級長官至台中港亦指示儘速辦理台中港專用聯外道路，以確保台中港區對外交通之流暢。故台中港務局配合規劃港區內集運道路及通往西濱快速公路之專用高架聯外路系統，以疏解台中港特定區及臨近道路交通擁塞情形，便利貨物進出港區，以因應台中港未來發展之需求。	民國90年	確保港區對外交通流暢，疏解台中港特定區及臨近道路交通阻塞，便利貨物進出港區，因應台中港未來發展之需求，與本計畫之執行相容。
台中港整體規劃及未來發展計畫	台中港務局	一、計畫開發目的包括： 1.因應世界經貿環境變遷，以及政府經貿政策與航商貨主之港埠運輸需求等，檢討台中港功能定位及港埠運量需求預測。 2.根據整體港埠發展政策及台中港之環境特性與其定位，確定台中港發展策略及目標，以發揮其港埠功能及角色。 3.通盤檢討台中港第一階段之發展，藉以瞭解目前台中港達成第一階段發展目標之程度，及港埠設施之使用情形，同時評估現況碼頭之能量。 4.根據台中港之環境特性與運量需求，研訂最佳之港埠整體規劃，以充份有效運用台中港港埠資源。 二、計畫之主要內容包括： 1.主要設施： 各類碼頭與後線設施、專業區、填方區、第二港口及港埠設施等。 2.環保設施： 港區公園綠地、污水下水道、雨水排水系統及廢棄物焚化廠等。	民國110年	為台中港港區發展之上位計畫，與本計畫之執行相容。

(待續)

表6-1-1(續二) 開發行為可能影響範圍之各種相關計畫

計畫名稱	主管單位	計畫內容	完成時間	相互關係
台中港特定區雨水及污水下水道系統規劃	省住都局	本下水道系統規劃以特定區都市計劃區為範圍，惟雨水下水道系統之規劃，同時考慮由都市計劃區外圍因地形傾向而流經都市計畫區之雨水逕流，集水區域面積達21,000公頃。污水下水道系統規劃係考量可能產生家庭污水或工業廢水之地區，即計劃都市中之住宅、商業、工業區及部份農業區納入範圍，總規劃面積為6,500公頃。	民國80年	改善特定區內雨水及污水之收集、處理及排除系統，提昇服務品質，與本計畫之執行相容。
台中縣綜合發展計畫	台中縣政府	研擬台中縣未來之發展構想如下： 1.將全縣分成豐原、台中港及台中等三個生活圈，以生活圈作為地區開發之人口分佈、工業區位、公共設施分佈、運輸系統建設以及其他非實質建設之規劃主體，從事整體規劃及開發。 2.生活圈的空間規劃採多核心發展，設施的配置上仍以三大生活圈為基礎，另選定大甲、東勢兩鄉鎮為市鎮中心，在豐原市、台中、梧棲、沙鹿之設施完備後，優先提供輔助性的設施，以解決台中港及豐原地方生活圈因呈現狹長形所產生聯絡不便之問題。 3.為配合上述生活圈之構想及都市集居規模及上位計畫指示，將台中縣之各鄉鎮市分成次都會中心、成長中心、市鎮中心、一般市鎮及農村集居中心等五個階層，使成為一個健全之市鎮體系。 4.擬定各生活圈發展計畫，建立都市特色，以指導生活圈內各鄉鎮市之土地使用及公共設施，合理分配人口。	—	促進台中縣各鄉鎮均衡發展，提昇生活品質與本計畫之執行相容。

表6-2-1　中央氣象局梧棲測站歷年氣象因子統計(民國76年～85年)

氣象因子 / 月份	氣壓 mb	平均溫度 ℃	相對濕度 %	平均風速 m/s	最多風向	雲量	降水量 (mm)	降水日數 (日)	蒸發量 (mm)	霧日 (日)	最大降水量 (mm)	日期	日照時數 總計(hr)	日照時數 (百分比)	輻射量 (cal/cm²)
一月	1016.6	16.4	78.2	7.0	NNE	6.0	23.9	6.2	76.9	0.6	17.7	1986. 1. 1	147.1	44.0	6756.7
二月	1015.8	16.2	79.6	6.6	NNE	6.6	53.8	9.2	74.9	2.1	37	1992. 2.11	123.3	38.7	6632.0
三月	1013.4	18.4	80.3	5.8	NNE	7.2	90.0	11.3	88.8	1.4	99	1993. 3.15	124.3	33.5	7629.8
四月	1010.1	22.0	80.7	4.7	NNE	7.3	175.9	11.0	100.8	0.4	167	1988. 4.20	138.1	36.1	8336.1
五月	1007.2	25.4	80.9	3.8	NNE	6.9	209.2	10.4	114.5	0.3	310	1994. 5. 3	165.2	40.1	9991.9
六月	1004.5	28.1	79.6	3.9	SE	6.4	205.8	9.8	142.0	0.1	149.8	1987. 6.25	188.0	46.1	10737.8
七月	1003.7	29.2	78.4	3.5	SE	5.4	126.3	7.9	162.1	0.1	148.9	1996.7.31	230.6	55.3	12143.6
八月	1003.2	28.9	77.9	3.6	SSE	5.8	207.9	9.3	153.0	0.1	234.1	1996.8.1	212.4	53.1	11580.9
九月	1005.2	27.3	77.1	4.6	NNE	5.3	88.2	6.3	132.5	0.1	163	1989. 9.12	178.0	48.5	9690.9
十月	1010.1	24.3	75.5	7.0	NNE	4.1	4.2	1.6	135.5	0.4	7.9	1991.10.15	198.8	55.7	9242.8
十一月	1013.9	21.2	76.2	6.6	NNE	5.0	7.7	1.9	99.5	0.4	13	1986.11.17	152.2	46.2	7075.0
十二月	1017.0	17.9	76.2	6.9	NNE	4.9	15.7	3.7	91.5	1.2	25.5	1992.12.28	160.1	48.8	6561.5
合計	—	—	—	—	—	—	1208.4	88.6	1372.0	7.2	—	—	2017.9	—	106379.0
平均	1010.1	22.9	78.4	5.3	NNE	5.9	—	—	—	0.6	—	—	—	45.5	8864.9

註：1.資料來源：中央氣象局，氣象資料年報，民國76～85年。

2.雲量單位採十分法(即以10為滿雲量)。

日平均雲量：(1)0.0～0.9者為碧空。

(2)1.0～5.9者為疏雲。

(3)6.0～9.0者為裂雲。

(4)9.1～10.0者為密雲。

多集中於4月至8月之梅雨及颱風季節，尤以5月之209.2公厘為最高，而以10月之4.2公厘為最少。本地區近10年來之降水日數以3月為最多，平均每月有11.3日；10月降水日數最少，平均僅1.6天，降水日數集中於3至6月間，全年平均降水日數約88.6天。最近10年內單日最大降水量為310.0公厘，發生於民國83年5月3日。

3.氣溫

本地區近10年來之年平均氣溫約22.9°C，最高溫發生於7月，高達29.2°C；最低溫則發生於2月份，約為16.2°C，氣溫一般由2月至7月漸升，而由8月至翌年1月遞減。

4.相對濕度

本地區近10年來相對濕度之變化不大，年平均濕度約為78.4%；最高平均濕度約為80.9%，發生於5月份；而最低則約為75.5%，發生於10月份。最高相對濕度與最低相對濕度之差約為5.4%。

5.風向、風速

本港自民國60年起先後於北防波堤堤根處(即現在漁港後側)、海港大樓頂端、防風林中消防隊之觀測塔頂及北防波堤堤頭處設有四個風力測站，位置如圖6-2-1所示。其中由於北堤堤根測站(A站)距離港口較近，較不受地形遮蔽影響，相對於其他測站較能反映出本港之風場變化。因此，本計畫乃依據該測站以及中央氣象局梧棲測站之風力觀測資料做一分析整理，針對全年、夏季、冬季及各月繪製風玫瑰圖，並統計風速風向分佈情形如附錄四所示。

依據本港北防波堤堤根測站資料顯示，臺中港夏季(4月～9月)風向以NNE及S向為主，平時風力均小，風速平均約5.8m/sec，但颱風來襲時風力增強。冬季期間受東北季風影響，風向以NNE向為主(佔53.3%)，NE向次之(佔20.6%)，二者佔73%以上，再其次為N向，約佔11.6%左右，風速大於15m/sec以上者佔全冬季約23.1%，平均風速約為10m/sec，記錄中曾測得最大季風風速為36.7m/sec。

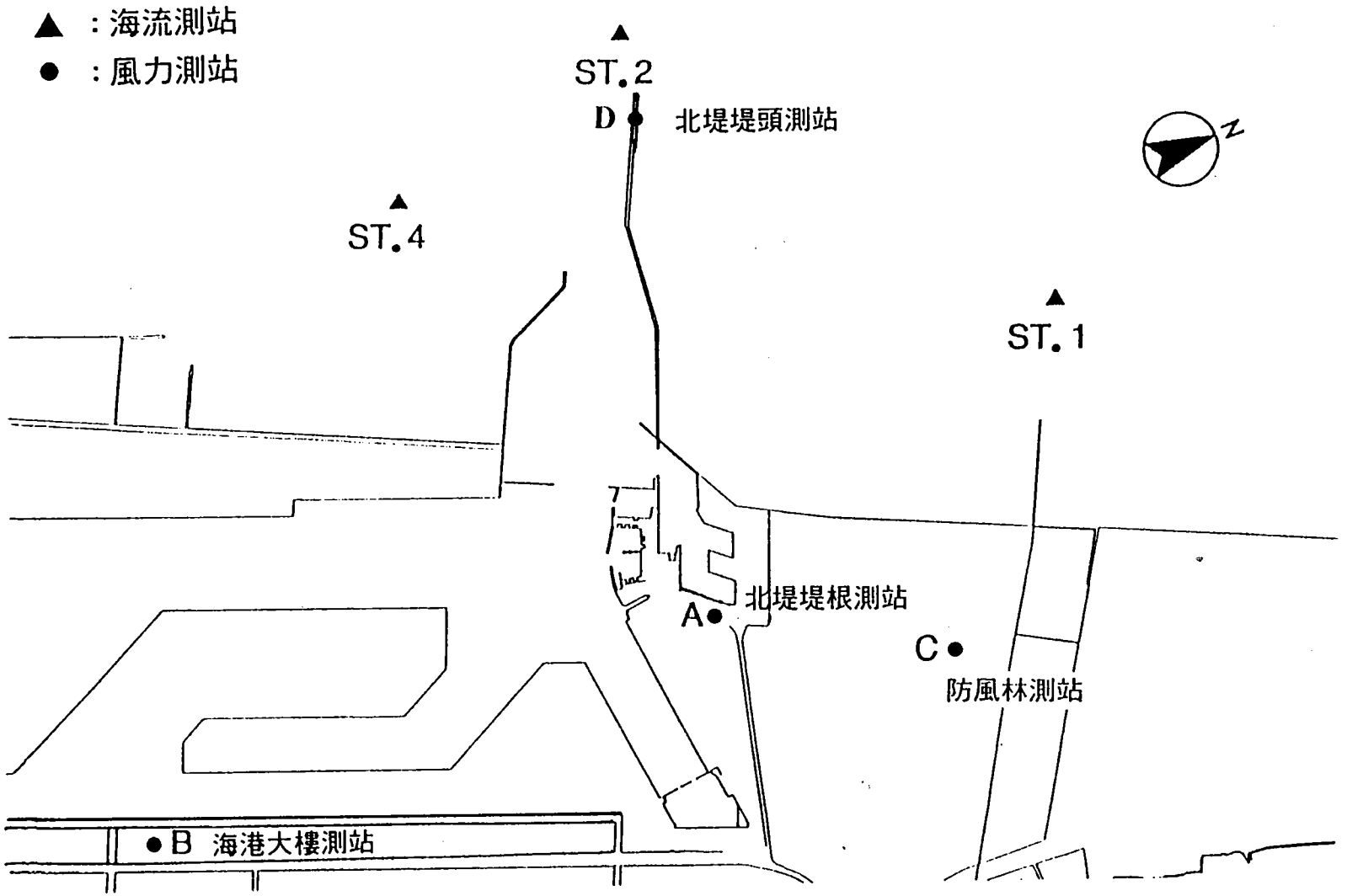


圖 6-2-1 台中港區海流及風力測站位置示意圖

另依據中央氣象局梧棲站之統計資料，夏季風向以NNE向(15.1%)、N向(13.2%)及SE向(11.0%)發生率較多，夏季風速大於 10M/SEC 之機率為 3.9%，夏季平均風速為4.0M/SEC。而冬季風向以 NNE 向(41.7%)、N 向(26.7%)及 NE 向(16.8%)為主，冬季平均風速為 6.7M/SEC，大於10M/SEC 之機率為 20.3%。梧棲站全年平均風速為5.6M/SEC 風速超過 10M/SEC 的機率約為 12.0%。

6.颱風

由於受到中央山脈之屏障，本計畫區甚少受颱風直接侵襲，依據民國前 15 年至 84 年資料顯示，平均約有 5%之颱風直接侵襲本區域，且大多發生於 8、9 月間。此外，如圖6-2-2 所示，侵台颱風路徑大致可劃分為 7 類，其中以第 2、5 路徑颱風中心可能通過本港附近，而第 1、3 路徑颱風掠過台灣北、南兩端，亦可能在本港引起較大之陣風。

7.霧日

本地區近 10 年來平均每年約有 7.2 天霧日，其中發生霧日較多之月份為 2 月(2.1 天)；每月平均約有 0.6 天霧日。

8.日照時數

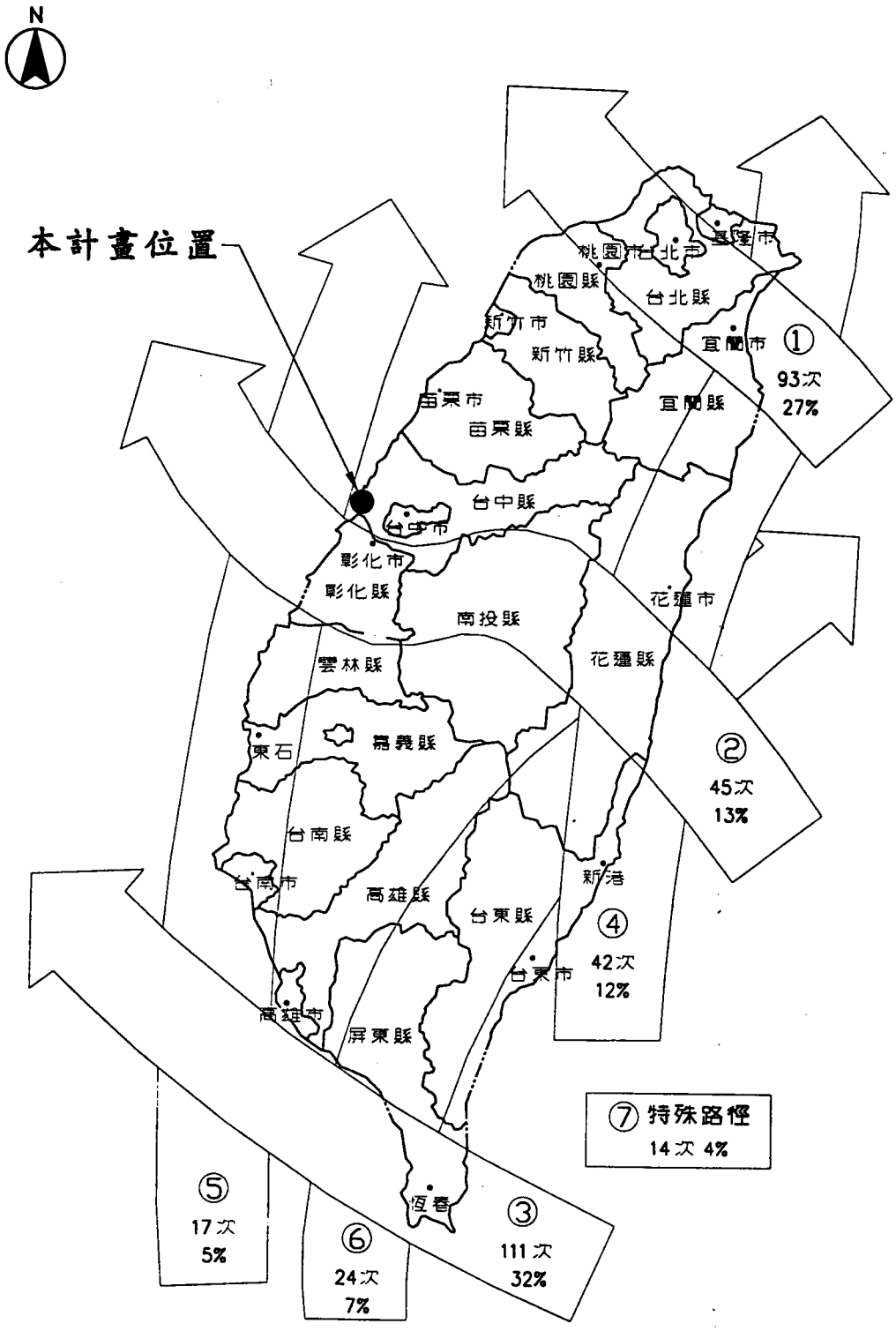
最近 10 年平均日照時數最長之月份為 7 月(230.6 小時)，最短為 2 月(123.3 小時)，年平均日照時數為 45.5%。

9.雲量

由最近 10 年之雲量統計結果可知，本地區秋、冬季之雲量較少，而 3 月至 5 月之雲量較多，各月份之平均雲量介於 4.1~7.3 之間，年平均雲量為 5.9。

10.蒸發量

一般而言，蒸發量之大小與氣溫高低有直接關係，於夏季氣溫高時，蒸發量亦相對增加。根據梧棲測站近 10 年來之統計數值可知，平均蒸發量最大之月份為 7 月(162.1 mm)，而年平均蒸發量則為 1,372 mm。



資料來源：環保署，中華民國台灣地區環境資訊，86年 3月．
時間：1897–1995

圖 6-2-2 侵台颱風路徑圖

8601\REPORT\EIS\F6-2-2

11.輻射量

本地區近 10 年來之全年總輻射量平均約 106.4kcal/cm^2，大多集中於 5 月至 9 月，其中以 7 月之輻射量最高(約 12.1 kcal/cm^2)，而最低之月份為 12 月(6.56 kcal/cm^2)。

12.大氣穩定度

依 Pasquill 氏(1961)之穩定度分類將民國 84~86 年梧棲測站之全年穩定度、風速分類發生率(聯合頻率)，統計如表 6-2-2 所示。由表中可知，全年中以 D 級穩定度發生機率 58.1%為最高，且 D 級穩定度中又以風速 6~8m/sec 之發生機率 14.4%為最高，風速 4~6m/sec 發生機率為 11.8%居次。

13.氣壓

最近 10 年之年平均氣壓變化不大，平均約 1,010.1mb。平均最高之月份為 1 月(1,016.8mb)，最低之月份為 8 月(1,002.8mb)，最高與最低氣壓之差約為 14mb。

(二) 海象

1.潮位

本港自民國 60 年初工程局成立後，即安裝自動驗潮儀進行潮位觀測。民國 80 年以前(60.3~79.12)潮汐站係設置於南內堤，民國 80 年 1 月起由台灣省交通處港灣技術研究所(以下簡稱港研所)在本港四號碼頭與貯木池棧橋間設置一自動潮汐站。統計民國 60 年 3 月至民國 85 年 3 月的潮位觀測資料，可得下列各種潮位基準：

- 最高高潮位　H.H.W.L.　=5.86m(50年迴歸期)
- 大潮平均高潮位　M.H.W.O.S.T.　=4.93m
- 平均潮位　M.W.L.　=2.63m
- 平均低潮位　M.L.W.L.　=0.82m
- 大潮平均低潮位　M.L.W.O.S.T.　=0.09m
- 最低低潮位　L.L.W.L.　=-0.55m
- 平均潮差　Ave.Range　=3.63m

表6-2-2 台中港地區全年穩定度及風速發生率

單位：%

風速級 穩定度	1	2	3	4	5	6	合計
A	0.182	0.205	0.000	0.000	0.000	0.000	0.388
B	1.205	3.182	2.159	0.004	0.000	0.004	6.554
C	1.064	5.060	4.592	0.832	0.414	0.281	12.244
D	3.870	8.399	11.836	14.420	10.238	9.358	58.121
E	1.893	6.444	3.011	0.007	0.004	0.007	11.367
F	8.189	3.110	0.023	0.004	0.000	0.000	11.325
合計	16.404	26.401	21.621	15.267	10.656	9.650	100.000

註：1.風速級1～6之定義如下：

1級<2m/sec。

2級2～4m/sec。

3級4～6m/sec。

4級6～8m/sec。

5級8～10m/sec。

6級>10m/sec。

2.本表係依據民國84～86年中央氣象局梧棲測站資料分析平均所得。

2.波浪

(1) 常時波浪

依據本港民國 60~68 年之波浪觀測資料，統計示性波高週期之分佈情形，如附錄十之附表 10-1~附表 10-3 所示。由統計結果可知，冬季波浪以波高 1.0~2.0 公尺出現機率最高，約佔全冬季 48.4%，週期主要集中於 6~8 秒之間，記錄中冬季最大示性波高為 4.95 公尺，週期為 8.9 秒。夏季波浪以波高小於 1.0 公尺之出現機率最高，約佔全夏季 79%，週期較冬季略小，集中於 5~7 秒之間，記錄中夏季最大示性波高為 5.62 公尺，週期 10.9 秒。

另根據港研所 83 年分別於 ST.1 站、ST.2 站及 ST.4 站所作之波浪觀測資料(測站位置詳圖 6-2-1 所示)，統計示性波高週期之分佈情形，如附錄十之附表 10-4~附表 10-12 所示。冬季期間 ST.2 測站波浪略大；波高大於 2.0M 所佔機率亦由 ST.2 約 53.5%，降低為 ST.4 的 3.3%；反之，波高小於 1.5 公尺所佔機率由 ST.2 約 27.5% 提高為 ST.4 約 81.2%；ST.1 波高分佈機率則介於 ST.2 與 ST.4 之間。分析結果顯示，ST.1 及 ST.2 二測站週期相當一致，集中分佈於 5 至 8 秒，所佔機率超過 95%；ST.4 測站受防波堤遮蔽影響，週期集中在 4 秒至 7 秒，所佔機率超過 96%。

(2) 颱風波浪

國內歷年來所進行之波浪觀測，多數僅測得常時波浪資料，颱風浪因受限觀測儀器精度、觀測目的、抗浪能力…等因素，致仍無較完整之資料可供使用，此方面在國內早期之環境資料中更顯缺乏，故現今颱風設計浪之設定多以理論模式推估。本計畫係以井島武士博士追蹤法 (Tracing Method) 根據歷年通過 118.46OE～120.96 OE、22.3ON～26.3ON 範圍之颱風(即台中港附近區域)進行推算，再以 Gumbel 極端值分佈法對推算出之颱風波浪統計機率分佈，推算結果詳表 6-2-3 所示，本計畫所採用之設計條件即為 50 年迴歸期颱風波浪。

表 6-2-3 台中港外海各方向各迴歸期設計波浪

迴歸期	5 年		10 年		25 年		50 年		100 年	
波向	波高	週期	波高	週期	波高	週期	波高	週期	波高	週期
NNW	4.5	9.5	5.2	10.2	6.0	11.0	6.7	11.6	7.3	12.1
NW	4.9	9.9	5.6	10.6	6.5	11.4	7.2	12.0	7.9	12.6
WNW	4.4	9.4	5.1	10.1	5.9	10.9	6.6	11.5	7.2	12.0
W	4.0	9.0	4.7	9.7	5.4	10.4	5.9	10.9	6.5	11.4
WSW	4.2	9.2	4.9	9.9	5.7	10.7	6.3	11.3	6.8	11.7
SW	4.6	9.6	5.3	10.3	6.1	11.1	6.8	11.7	7.4	12.2

單位：波高(M)，週期(sec)。
資料來源：本計畫統計分析。

依此推算結果可知侵襲本區之颱風波浪以 SSW 向波浪最大，次為 NW 向。惟可能影響台中港地區之波向為 NNW 至 SSW 等 7 方向。以港灣工程結構物設計之 50 年迴歸期而言，SSW 方向之颱風波浪高達 7.4 公尺，NW 方向 7.2 公尺，波浪週期約 10.9～12.2 秒。

(3) 波浪方向

在波向方面，通常在深海處穩定成熟之風向大約與恒風方向一致。依 CBK 風力測站觀測成果，冬季主要風向為 N～NNE 向；夏季季風主要為 SW～SSW 向。颱風時之波向，則視其路徑而定，變化性高。深海波浪進入台中海域後，由於受到底床地形折射、繞射及淺化之影響，波向將發生改變並逐漸垂直於海岸線。為探討港址之各波向在不同週期及高、低潮位(+4.93m、+5.86m、-0.55m)時之波浪折射現象，故以 SNELL 理論計算波浪之折射，本港港址海岸呈 SW~NE 走向，部份模擬之入射波開始時幾乎與海岸線平行，而再計算狹域波浪折射之情形，成果請詳附錄十之附圖 10-13-1~10-20-24。

3.海流

本局曾於民國 83 年委託港研所辦理「台中港港口擴建後海氣象調查研究」計畫，其中有關海流觀測之調查於民國 83 年 9 月至民國 85 年 2 月間進行(測站位置詳圖 6-2-1 所

示)。根據該項調查之研究結果，本港附近區域流速、流向之分佈情形如附錄十一之附表 11-1~附表 11-22 所示，茲將該報告分析所得各測站之流況特性摘要說明如下：

(1) 北防沙堤測站(ST.1)

該測區海域冬季時海流明顯受風驅流或沿岸流影響，夏季時風驅流不強，海流含潮流之成份相對較明顯。最大流速可達 85.9cm/s，流速分佈主要以 0~10cm/s(佔 35.8%)及 10~20cm/s(佔 26.2%)為主。

(2) 北堤堤頭外測站(ST.2)

該測區海域冬季時大部份海流向主要是由風驅流或沿岸流受結構物影響產生之強制裂流，以及由恒流與潮流造成之朝北北西向海流，夏季時因風向較不穩定且風速較小，海流主要為恒流與潮流所組成。鋒面來襲時風速增強，強制裂流成份明顯，流向為西南西向；鋒面離境時風速減弱，恒流成份明顯，流向為北北西向。最大流速達 116.3cm/s，流速分佈以 10~20cm/s、20~30cm/s、30~40cm/s、40~cm/s 佔多數，各約佔 15%左右。

(3) 南防波堤測站(ST.4)

該測區海域冬季時海流受風驅流或沿岸流影響成份不高，主要是恒流與潮流成份，夏季時仍以潮流與恒流為主。流向分佈較散，大致在正北向與東北向之間。最大流速為 57.8cm/s，流速分佈以 0~10cm/s(佔 43.7%)及 10~20cm/s(佔 36.1%)較多。

由於上述觀測地點皆為近岸區域，因此受地形或海岸結構物的影響，不同測站間的海流組成成份隨季節變化而有所不同，各海流測站的流速分佈請詳表 6-2-4。

表6-2-4　台中港流速分佈統計表

測站 流速	ST.1(%)	ST.2(%)	ST.4(%)
0-10 cm/s	35.8	13.5	43.7
10-20 cm/s	26.2	16.7	36.1
20-30 cm/s	17.5	15.3	15.5
30-40 cm/s	11.3	15.7	3.3
40-50 cm/s	5.9	15.1	1
50-60 cm/s	1.7	10.7	0.4
60-70 cm/s	1.3	7	0
70-80 cm/s	0.2	3	0
80-90 cm/s	0.1	1.7	0
90-100 cm/s	0	1	0
100-110 cm/s	0	0.2	0
110-120 cm/s	0	0.1	0
最大流速	85.9cm/s	116.3cm/s	57.8cm/s
平均流速	18.7cm/s	34.8cm/s	13.3cm/s

4.海岸地形變遷

本港由於受到建港築堤、河川輸沙以及海氣象變化等條件影響，因此海岸地形變遷之因素頗為複雜。所幸本海岸過去數十年間已有多項計畫針對漂沙問題進行研究，同時也有完整之海岸地形測量資料，因此藉由比較海岸實際地形變化情形將有助於瞭解本區海岸變遷之特性。

(1) 漂沙

針對本港漂沙之問題，自本港第一期工程完工後，各期間內所進行之研究與探討計有：「台中港第一期工程完工報告」、「台中港外廓堤防漂沙模型檢核試驗研究報告」、「台中港港口擴建計畫評估研究」、「台中港北側淤沙區漂飛沙整治規劃研究」以及「台中港漂沙防治與新生地開發」等，對於本港歷年來港外水深地形變化已有相當成果。根據上述相關資料，並藉由海岸地形變遷情形之比較得知，本港沿岸漂沙以由北向南運移為主，沿岸漂沙量約介於 100～200 萬方/年之間。依據歷年之水深地形資料，本港北防波堤北側海域之年平均淤積量約為 290 萬方，暫不計大安溪之河川輸沙量，扣除大甲溪平均每年 125 萬方之輸沙量，則可發現該區域波浪確有帶動 165 萬方以上沿岸漂沙之能力。

(2) 海岸長期變化

本計畫雖然已蒐集相當完整之歷年水深地形圖，惟水深測量作業時易受海域風浪或人為疏失之影響，故歷次測量成果中均含有程度不一之系統誤差或偶然誤差。而當比較二次測量成果時，如測量時間相隔越長越可減少測量誤差對計算結果之影響，同時更能呈現長期地形變遷之趨勢。

台中港一期工程於民國 65 年完工營運，並於 79 年延伸北防波堤，比對建港後長期之海岸地形圖將有助於瞭解建港對於海岸地形之影響程度。茲將各期間內海岸地形變遷情形概述如下：

A.民國 65 年至民國 79 年

此期間內台中港一期工程已完工並開始營運，施測範圍亦擴大到大甲溪河口至大肚溪河口間，探討此十餘年間海岸地形變化情形，將有助於瞭解建港對於海岸產生之影響，其中等深線變化如圖 6-2-3 所示。

由圖 6-2-3 中可發現，北防波堤以北普遍呈淤積狀態，在近岸及較深水域(-20 公尺)，其淤積量較小，而中間之狹長部份，即約 10 公尺及 15 公尺等深線附近之淤積層達最厚。此淤積現象並繞過台中港北防波堤，於南防波堤南側亦形成一狹長之淤積帶，其長度超過 2 公里。此淤積帶在更南之淤積厚度逐漸變小，南防波堤南側 5 公里外已呈侵淤互現情況。南防波堤南側之近岸與較深處普遍呈侵蝕狀態，其呈侵蝕之原因是因為沙源之南移量大於北側來之補充量。可以理解的是在近岸因為防波堤之阻隔，北側之沙源無法補充近岸之侵蝕。而在深水處，則是因為越過北防波堤之漂沙大部分淤積於南防波堤南側，而較深海部份因未得到沙源之補充故呈侵蝕狀態。這點可由台中港海域之流場得到證明，根據數值模擬之結果顯示，在東北季風盛行之漲潮南向流時，在南防波堤南側之有一逆時針之環流存在，使漂沙淤積於南防波堤南側之狹長淤積帶。至於在最南端之大肚溪河口北側，當河川輸沙排入海中時，受潮流的作用而由南北向之搬移，雖然其漂沙優勢方向是向南，但河口附近依然受到河川輸沙之影響而有淤積現象。

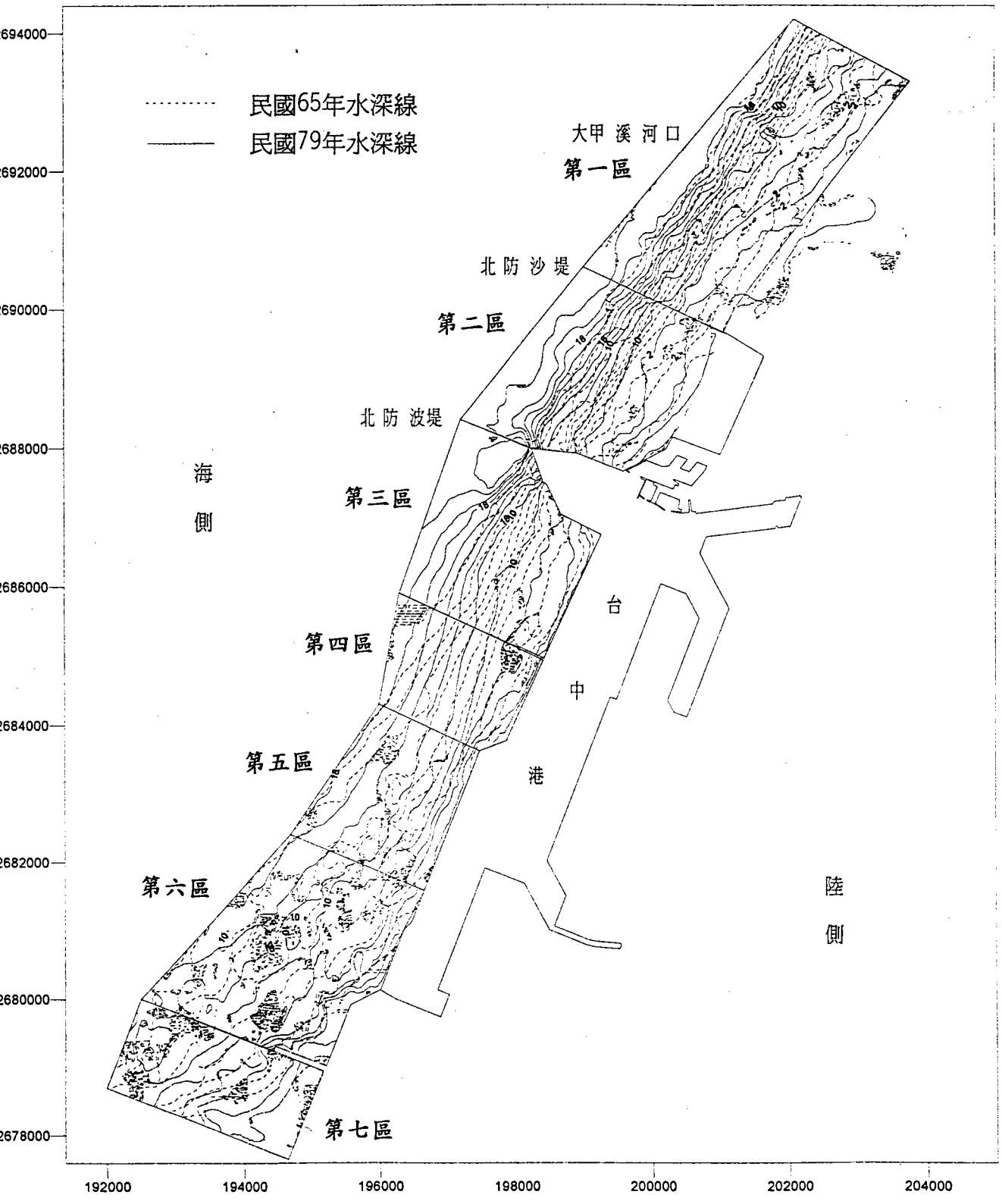


圖 6-2-3　民國 65 年與 79 年海岸地形比較圖

茲將各區侵淤變化情形概述如下：

(a)第一區

第一區範圍北起大甲溪北岸，南迄北防沙堤北側，涵蓋範圍包括大甲溪河口全部。依海岸線變化圖研判，本區主要淤積區域約介於大甲溪河口南側至北防沙堤北側間，至於河口北岸則有部份侵蝕現象產生。全區整體而言係呈淤積海岸特性，其原因主要係由於北防波堤攔阻北向南運移之漂沙所致，合計民國65年至79年間淤積量為994萬方，平均每年淤積量為71萬方。

(b)第二區

第二區為北淤沙區，範圍介於北防沙堤與北防波堤間。依各年水深變化圖研判，全區均呈現淤積現象，且外海水域(-10～-20m)較近岸水域(-10m水深以內)明顯，主要係因北防波堤攔阻由北向南之漂沙，且第一區繞過北防沙堤堤頭漂沙淤積在外海水域所致。雖然中港局於期間內共浚沙607萬方，但經地形侵淤計算結果，其仍淤積1691萬方，若合併人為浚沙量，則本區累計淤積量為2,298萬方，平均每年淤積量為164萬方。

(c)第三區

第三區範圍北起北防波堤南側，南迄北填方區北側，惟不包括南北防波堤間之航道水域。整體而言近岸水域(-10m水深以內)呈現侵蝕，外海水域(-10～-20m)則呈現淤積，全部區域自民國65年至79年間累計淤積量約479萬方，平均每年淤積量約34.2萬方。

(d)第四區

第四區屬北填方區範圍，依各年海岸水深變化圖研判，近岸水域(-10m水深以內)呈現侵蝕，外海水域(-10m水深以上)則呈現淤積。本區域整體而言係呈現淤積，民國65年至79年間累計淤積量約102萬方，平均每年僅淤積約7.3萬方，侵淤作用較為平衡。

(e)第五區

第五區介於南、北填方區之間，除在海岸線處有部份淤積情形外，其他區域均呈現侵蝕現象，且越往南側侵蝕越為嚴重，經計算民國 65 年至 79 年間累計侵蝕量約 498 萬方，平均每年侵蝕量為 36 萬方。

(f) 第六區

第六區屬南填方區範圍，呈現嚴重侵蝕現象，民國 65 年至 79 年間累計侵蝕量約 2289 萬方，平均每年侵蝕量為 163 萬方。

(g)第七區

第七區範圍北起南填方區南側，南迄大肚溪河口，全區而言仍呈現侵蝕狀況，民國 65 年至 79 年間累計侵蝕量約 819 萬方，平均每年侵蝕量為 59 萬方。

B.民國 79 年至 86 年

由前段期間北防波堤至北填方區全區侵淤情形可以發現北防波堤並無法完全攔阻漂沙繞過堤頭，如此將對航道及港區水深之維持造成困擾，因此北防波堤於民國 79 年著手進行延伸工程，全部工程歷時 4 年，而於民國 84 年完工。由於防波堤延伸對於海岸地形將會形成不同程度之影響，因此針對此期間之海岸侵淤情形做一分析探討，以求更進一步瞭解建港對於海岸地形之影響程度，期間之等深線變化如圖 6-2-4 所示。

民國 79 年至 86 年期間內侵蝕淤積之分佈趨勢大致與建港後期間相同，而在北防波堤的北側，淤沙量有明顯的增加，這是因為北堤延伸 850 公尺後增加了擋沙的功能，使較多的漂沙淤積於北防波堤與北防沙堤之間。至於在接近大肚溪口附近則普遍呈侵蝕狀態，因為在冬季東北季風造成漂沙優勢南移情況下，大肚溪口北側之沙源得不到補充所致。

茲將各區侵淤變化情形概述如下：

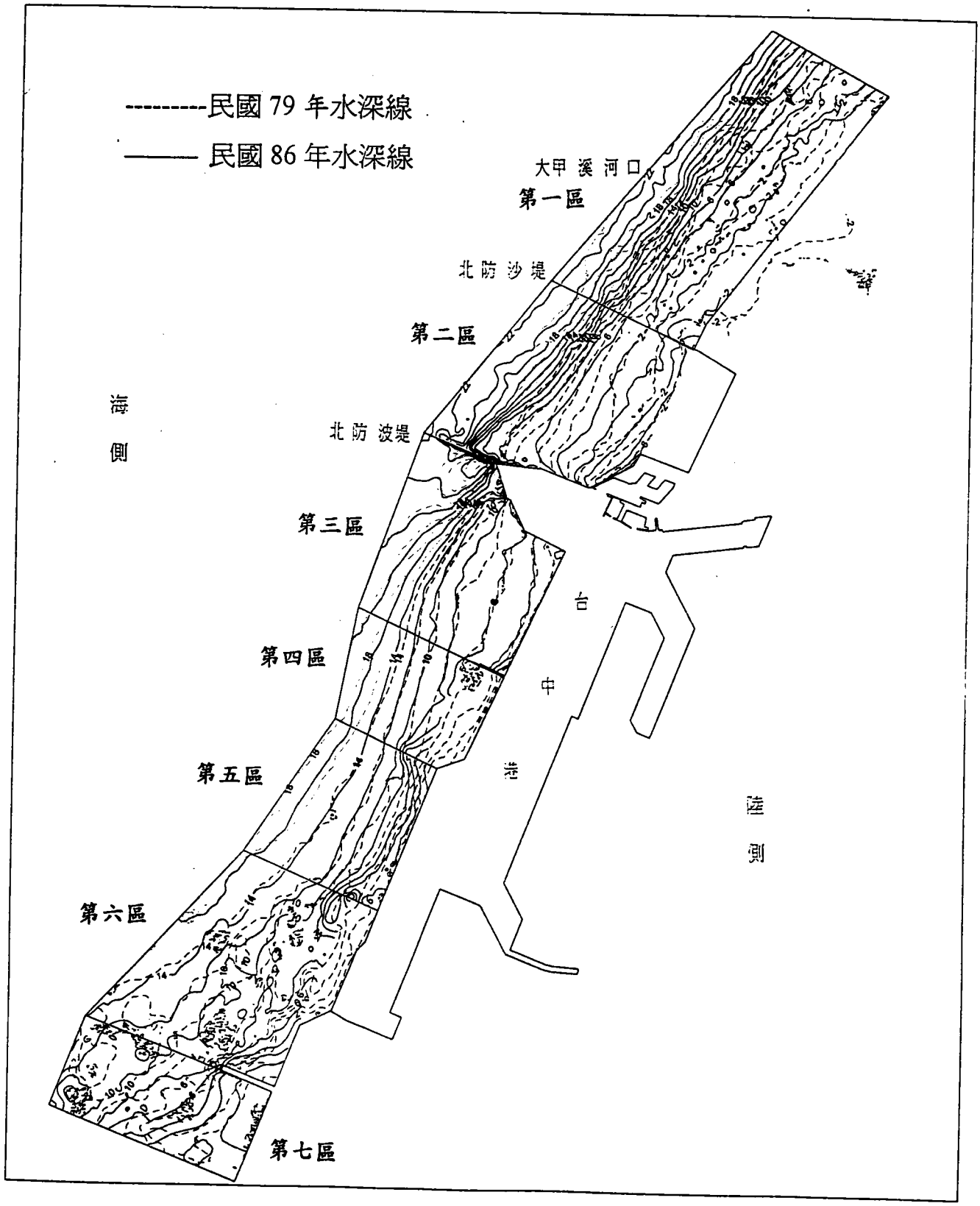


圖 6-2-4　民國 79 年與 86 年海岸地形比較圖

(a)第一區

第一區範圍北起大甲溪北岸，南迄北防沙堤北側，涵蓋範圍包括大甲溪河口全部。依海岸線變化圖研判，北防沙堤已幾乎不具有攔沙效果，因此全區侵淤情形相當平均。由於受到河川輸沙作用，本區域整體而言係呈淤積海岸特性，，合計民國 79 年至 86 年間淤積量為 1064 萬方，平均每年淤積量為 152 萬方。

(b)第二區

第二區為北淤沙區，範圍介於北防沙堤與北防波堤間。依水深變化圖研判，主要淤積區在於北防波堤北側，因為期間北防波堤延伸攔阻了大部分海岸漂沙淤積於此。雖然中港局於民國 79 年至 84 年間浚沙 270 萬方，但經地形侵淤計算結果，其仍淤積 1295 萬方，若合併人為浚沙量，則本區累計淤積量為 1,565 萬方，平均每年淤積量為 224 萬方。

(c)第三區

第三區範圍北起北防波堤南側，南迄北填方區北側，惟不包括南北防波堤間之航道水域。全區均呈現淤積現象，惟淤積作用不若前區明顯，其中近岸區年平均淤沙厚度約在 20 公分以下，遠岸區域則在 40 公分以內。綜合全部區域於民國 79 年至 86 年間累計淤積量約 476 萬方，平均每年淤積量約 68 萬方。

(d)第四區

第四區屬北填方區範圍，其侵淤情形大致和第三區相同，全區均呈現淤積現象，且遠岸區域淤積較近岸區域明顯。而民國 79 年至 86 年間累計淤積量約 210 萬方，平均每年淤積量約 30 萬方。

(e)第五區

第五區介於南、北填方區之間，仍然呈現淤積現象，且以近岸區淤積較為明顯。經計算民國 79 年至 86 年間累計淤積量約 238 萬方，平均每年淤積量為 34 萬方。

(f) 第六區

第六區屬南填方區範圍，其中靠近大肚溪河口北側受南向漂沙及河口輸沙作用而呈現侵淤互現情形，民國 79 年至 86 年間累計侵蝕量約 203 萬方，平均每年侵蝕量為 29 萬方。

(g) 第七區

第七區範圍北起南填方區南側，南迄大肚溪河口，受河口輸沙影響，全區仍然呈現侵淤互現情形。民國 79 年至 86 年間全區累計侵蝕量約 126 萬方，平均每年侵蝕量為 18 萬方。

C. 海岸地形變遷綜合檢討

經分析上述海岸實測地形資料及侵淤情形，可發現臺中港海域地形變遷不僅受自然因素影響，人為建港及浚沙作業亦無可避免地改變了海岸平衡條件。雖然部份資料或有測量上無可避免的誤差存在，同時又無足夠且詳細的風、浪、河川水文等資料以做佐證比對，但藉由長期測量成果仍可大致推論臺中港海域範圍內各段海岸變遷特性及將來之地形變化趨勢如下：

(a) 第一區－大甲溪河口至北防沙堤

臺中港建港後，由於北防沙堤之興建，使得河口輸沙受到阻攔而大量沈積於本區域中，其中北防波堤延伸前至水深-20 公尺範圍內年平均淤積量為 71 萬方，且河口附近呈現南淤北侵之情形。若以近岸區域(-10m 水深以內)估算，其年淤積量為 53.4 萬方，顯示受北防沙堤作用而於近岸處造成較大之淤積現象；而在北防波堤延伸後，由於此時北防沙堤已失去攔沙功能，致使近岸區域淤積量降至每年僅餘 11 萬方，而全區淤積量(-20m 水深以內)則增加至每年 152 萬方。

(b) 第二區－北防沙堤至北防波堤

建港後北防波堤攔阻了由北向南之沿岸漂沙，使得全區成為臺中港海域淤沙最為嚴重之地區，甚至得

在區域內每年實施浚沙工程方得維持航道水深不為漂沙所掩塞。其中在北防沙堤還具有部份攔沙作用且北防波堤未延伸前，其年平均淤積量約為 164 萬方，而待北防沙堤失去功能且北防波堤延伸 850 公尺後，區域中之年平均淤沙量增至 224 萬方，顯示台中港沿海之沿岸漂沙量的確有達到 2 百萬方之能力。

(c) 第三區－北防波堤至北填方區

建港後雖然北防波堤攔阻大部分海岸漂沙向下游輸運，但由海岸地形比較上可以發現仍然有部份漂沙隨著堤頭強烈海流而漂移至下游側，由於此區域內流速減緩，因此造成部份漂沙淤積在遠岸區，使得遠岸區之淤沙量較近岸區為大，即使北防波堤延伸後亦同樣呈現此種趨勢，因此可發現主導本區之地形變化除了受波流作用之沿岸漂沙量外，區域內靜穩之流場亦為不可忽視之因素。

(d) 第四區－北填方區

臺中港北防波興建後使得本區補充之沙源更趨減少，惟受到防波堤遮蔽效應已使得區域內遠岸區之波流條件較建港前為緩，因此乃呈現遠岸淤積而近岸侵蝕現象，長期而言，全區幾達侵淤平衡之情形，而待北防波堤延伸後，流場減緩而使漂沙淤積之效應大於沙源補充不足之情況，使得本區亦呈現淤積現象。

(e) 第五區－北填方區至南填方區

建港後受到沙源補充不足影響，本區域維持侵蝕性海岸特性，雖然北防波堤延伸後產生淤積現象，但因施測期間僅有 5 年，不足以代表長期之地形變遷趨勢，因此整體而言應屬侵蝕性海岸。

(f) 第六區及第七區－南填方區及其南側海岸

本區域主要位於大肚溪口北側，由於大肚溪輸沙受到波流作用同樣以由北向南較佔優勢，加上大甲溪輸沙已無法補充於本區域，因此本區域於臺中港建港後便呈現嚴重的侵蝕現象。

(三) 空氣品質

本計畫區 NO_2、CO_2、SO_2 及 Pb 屬於空氣汙染二級防制區，而 SS 及 O_3 則屬於三級防制區。為瞭解計畫區附近之空氣品質現況，本計畫爰參考：(1)本局於民國 86 年所進行之「臺中港區汙染源調查監測分析」(測站位置如圖 6-2-5 所示) (2)台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86 年年報(測站位置如圖 6-2-6 所示)。茲將上述調查結果分述如后。

1.「臺中港區汙染源調查監測分析」之空氣品質監測結果

表 6-2-5 為本工程計畫區域附近民國 86 年空氣品質監測結果與空氣品質標準之比較情形。根據該監測分析結果顯示，民國 86 年 5~8 月於空氣品質測站附近之 SO_2、CO、NO_2、O_3、TSP、PM_{10} 等監測項目之測值均符合空氣品質標準。

2.台灣電力公司「台中發電廠環境監測」86 年監測成果

參考台中火力發電廠民國 86 年之空氣品質監測成果，空氣品質監測站總計有 10 處，詳圖 6-2-6 所示。茲選擇較接近本計畫區之清水、梧棲及東海大學三測站測值做為本計畫區附近空氣品質之背景值。各項目之年平均值如表 6-2-6 所列，另各月份之監測結果請詳附錄五，並摘要說明如后：

(1) 二氧化硫(SO_2)

在年平均值方面，三測站之年平均值介於 8.6~12.1ppb 之間，均低於空氣品質標準之限值 30ppb。在日平均值方面，清水站之日平均值介於 12.8~35.1ppb 之間，梧棲站之日平均值介於 8.0~27.0ppb 之間，東海大學站之日平均值介於 12.5~27.2ppb 之間，均低於空氣品質標準之限值 100ppb。在小時平均值方面，清水站之小時平均值介於 30.0~52.9ppb 之間，梧棲站之小時平均值介於 16.3~69.2ppb 之間，東海大學站之小時平均值介於 44.3~99.8ppb 之間，均低於空氣品質標準之限值 250ppb。

(2) 二氧化氮(NO_2)

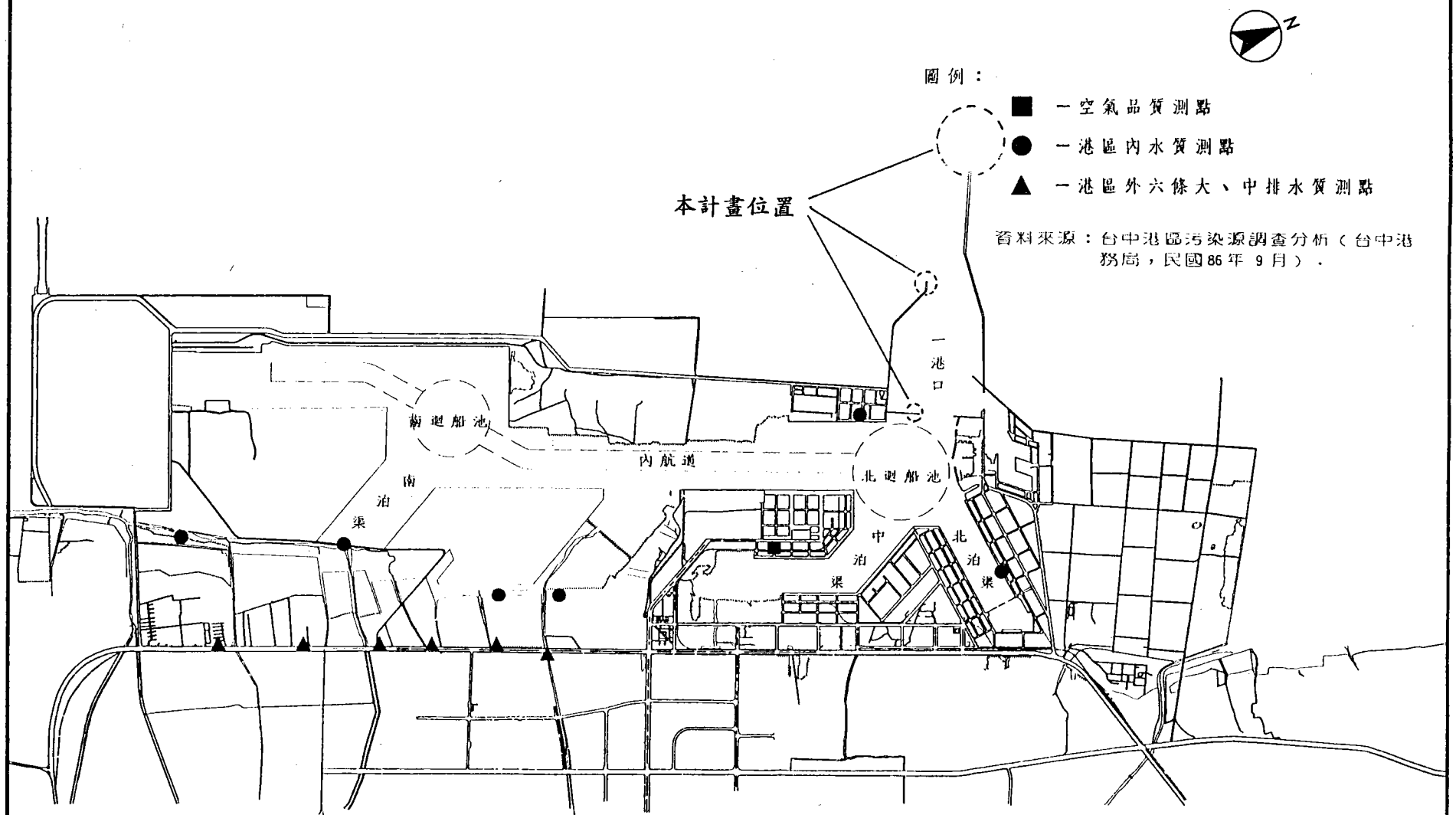
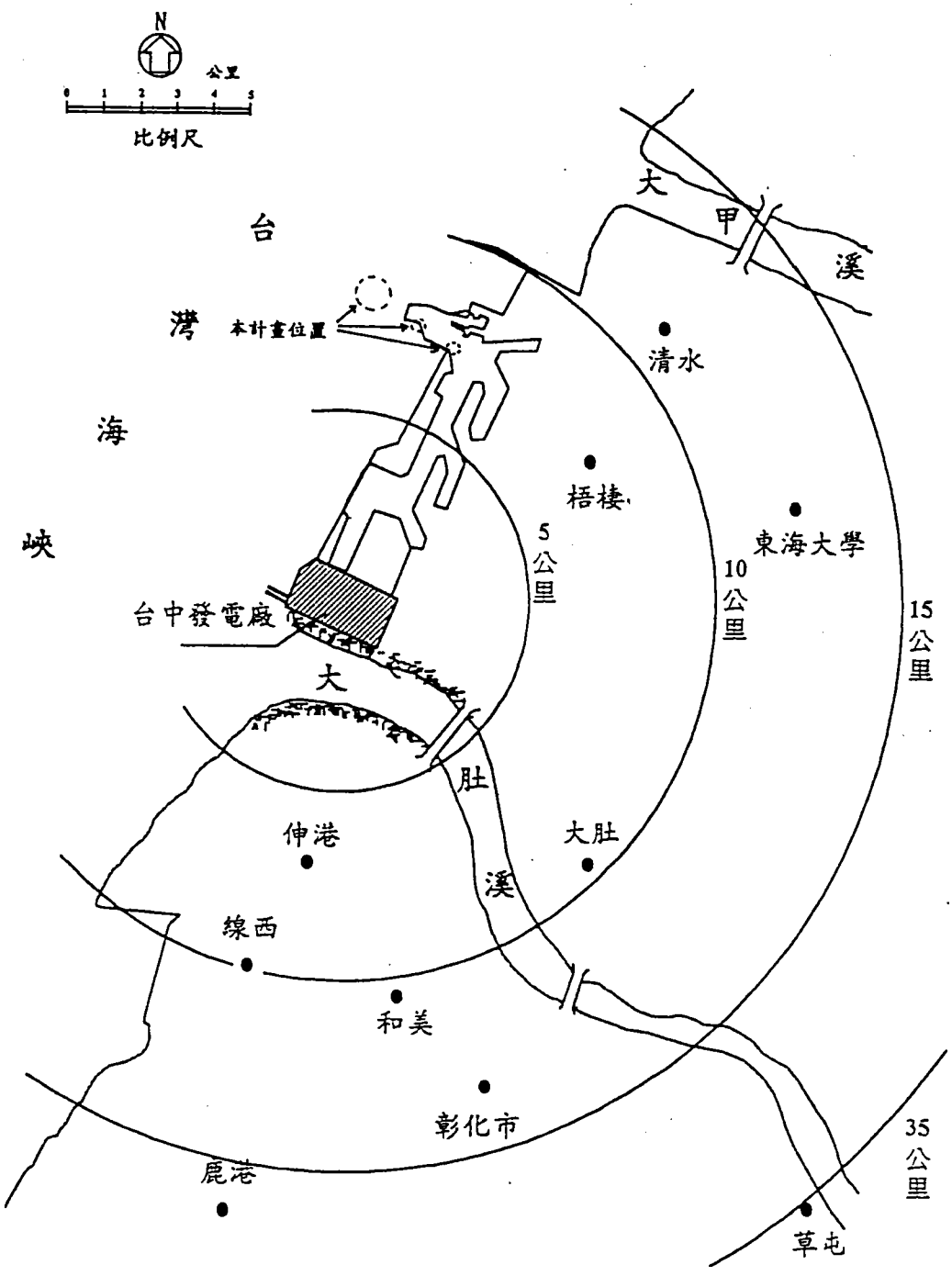


圖 6-2-5 台中港區汙染源監測平面位置圖

D:\8601\REPORT\EIS\EIS-AA



資料來源：台灣電力股份有限公司，臺中發電廠環境監測八十六年年報，民國 87 年 3 月

圖 6-2-6 計畫區附近空氣品質測站位置示意圖

圖　例
● 空氣品質測站

表 6-2-5 計畫區附近空氣品質監測結果

時間	項目	SO_2 (ppb)	CO (ppm)	NO (ppb)	NO_2 (ppb)	NO_x (ppb)	O_3 (ppb)	TSP ($\mu g/m^3$)	PM_{10} ($\mu g/m^3$)	溫度 (°C)	濕度 (%)
	標準值	250	35	--	250	--	120	250	125	--	--
86.5.9~ 86.5.10	日平均值	32.3	0.3	9.4	13.5	22.9	55.4	102.45	83.40	26.2	80.2
	最大值	44.2	0.5	27.2	27.8	39.7	96.1	--	--	28.4	88.3
86.6.19~ 86.6.20	日平均值	27.4	0.2	10.6	13.6	24.2	53.3	153.90	88.2	26.9	79.0
	最大值	42.0	0.3	27.9	23.8	38.7	88.9	--	--	28.0	84.3
86.7.17~ 86.7.18	日平均值	19.0	0.3	9.9	27.9	37.8	10.0	49.60	29.43	28.5	78.6
	最大值	27.0	1.3	17.3	178.7	193.1	22.4	--	--	29.6	86.0
86.5.9~ 86.5.10	日平均值	12.2	0.6	5.8	7.3	13.1	5.8	106.94	55.62	29.7	73.4
	最大值	13.4	0.8	6.3	7.9	13.2	22.4	--	--	32.8	82.7

註：空氣品質標準--SO_2，NO_2，CO，O_3為小時平均值；TSP為24小時值；PM_{10}為日平均值。

資料來源：臺中港務局「臺中港區汙染源調查分析」，86年9月。

表6-2-6　計畫區附近地區空氣品質監測結果(民國86年)

監測項目 / 測站	二氧化硫 SO_2 (ppb)	二氧化氮 NO_2 (ppb)	總懸浮微粒 TSP (ug/m^3)	懸浮微粒PM_{10}	
				連續	定期*
				(ug/m^3)	
清水站	12.1	15.8	121.5	—	70.4
梧棲站	8.6	31.3	136.6	—	79.2
東海大學站	9.8	21.6	—	65.9	—
空氣品質標準值	30	50	130	65	

註：1.資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報

2.*表示每週監測乙次。

3.-表示無該項資料。

在年平均值方面，三測站之年平均值介於15.8~31.3ppb間，均低於空氣品質標準50ppb之限值。在小時平均值方面，清水站介於33.7~88.7ppb之間，梧棲站介於68.4~117.7ppb之間，東海大學站介於44.9~95.4ppb之間，均低於空氣品質標準之限值250ppb。

(3) 懸浮微粒(PM_{10})

懸浮微粒(PM_{10})之監測方法包括「β線吸收法」(連續監測)及「高量採樣法」(每週測定乙次)兩種方式。清水及梧棲站係以高量採樣法定期監測 PM_{10}，年平均值各為70.4μg/m^{3}及79.2μg/m^3；而超過空氣品質標準限值(125μg/m^3)之次數分別為：清水站3次(有效採樣48次)及梧棲站2次(有效採樣47次)。東海大學站則以β線吸收法全年連續監測 PM_{10}，年平均值65.9μg/m^3，超出空氣品質標準之限值(65μg/m^3)；日平均值超出空氣品質標準限值125μg/m^{3}之次數共有34次(有效採樣363次)，超次比例約為9.4%。

根據台電公司歷年之空氣品質監測資料顯示，懸浮微粒(PM-10)與總懸浮微粒測值，自電廠施工運轉前，即常有超過標準之現象，其超限之可能原因包括附近地區農田燃燒稻草、氣象條件不利擴散、車輛行駛揚塵、土木工程施工或因海邊風沙等所引起。

(4) 總懸浮微粒(TSP)

在總懸浮微粒(TSP)方面，清水站年幾何平均值為121.5μg/m^3，24小時值超過空氣品質標準(250μg/m^3)之次數為1次(有效採樣47次)；梧棲站年幾何平均值為136.6μg/m^3，24小時值超過空氣品質標準之次數為3次(有效採樣47次)。

(四) 噪音振動

本工程計畫區域屬於第三、四類噪音管制區，噪音及振動源主要為附近道路之車輛。有關本計畫區附近之噪音振動環境現況，茲參考(1)本局於民國87年辦理之台中港南填方區(I)

圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書(測站位置詳圖6-2-7)及(2)台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86年年報(測站位置詳圖 6-2-8)，並將上述調查結果分述如后。

1.噪音

(1) 台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書之補充調查結果

參考該計畫之現況調查結果(請詳表 6-2-7)，各測站各時段之均能音量大致皆符合環境音量標準限值，顯示臺中港區之環境背景音量尚稱良好。

(2) 台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86 年年報

參考台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86 年年報中有關噪音監測之成果，各測站之均能音量監測結果請詳附錄六。各測站中，與本工程計畫區域較為鄰近者為海港大樓站(TP2)，其測值均未超出環境噪音音量標準；此外，附近道路各站由於受交通影響，所測得之噪音值均較電廠周界各站之測值高，但測值仍符合環境音量標準；且一般地區各站所測得之音量，大多符合環境音量標準。

2.振動

由於國內目前尚無振動管制之標準，故引用背景環境與我國較為接近之日本振動管制標準(詳表 6-2-8)做為比較之依據：

(1) 台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書之現場補充調查結果

本工程計畫區域附近道路各測站所測得之振動值(請詳表 6-2-9 所示)，均遠低於日本「東京都公害振動規制」之基準值，且在 55dB 以下，屬經常之微重力，對附近環境幾無影響。

(2) 台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86 年年報

參考台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」

圖例：

1. ● 一空氣、噪音、振動站
2. ▲ 一交通測點
3. ✕ 一海域生態、海域水質測點
4. 景觀－計畫區附近15公里範圍內

資料來源：台中港務局，台中港南填方區（Ⅰ）圍堤及航道浚深拓寬工程計畫，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月。

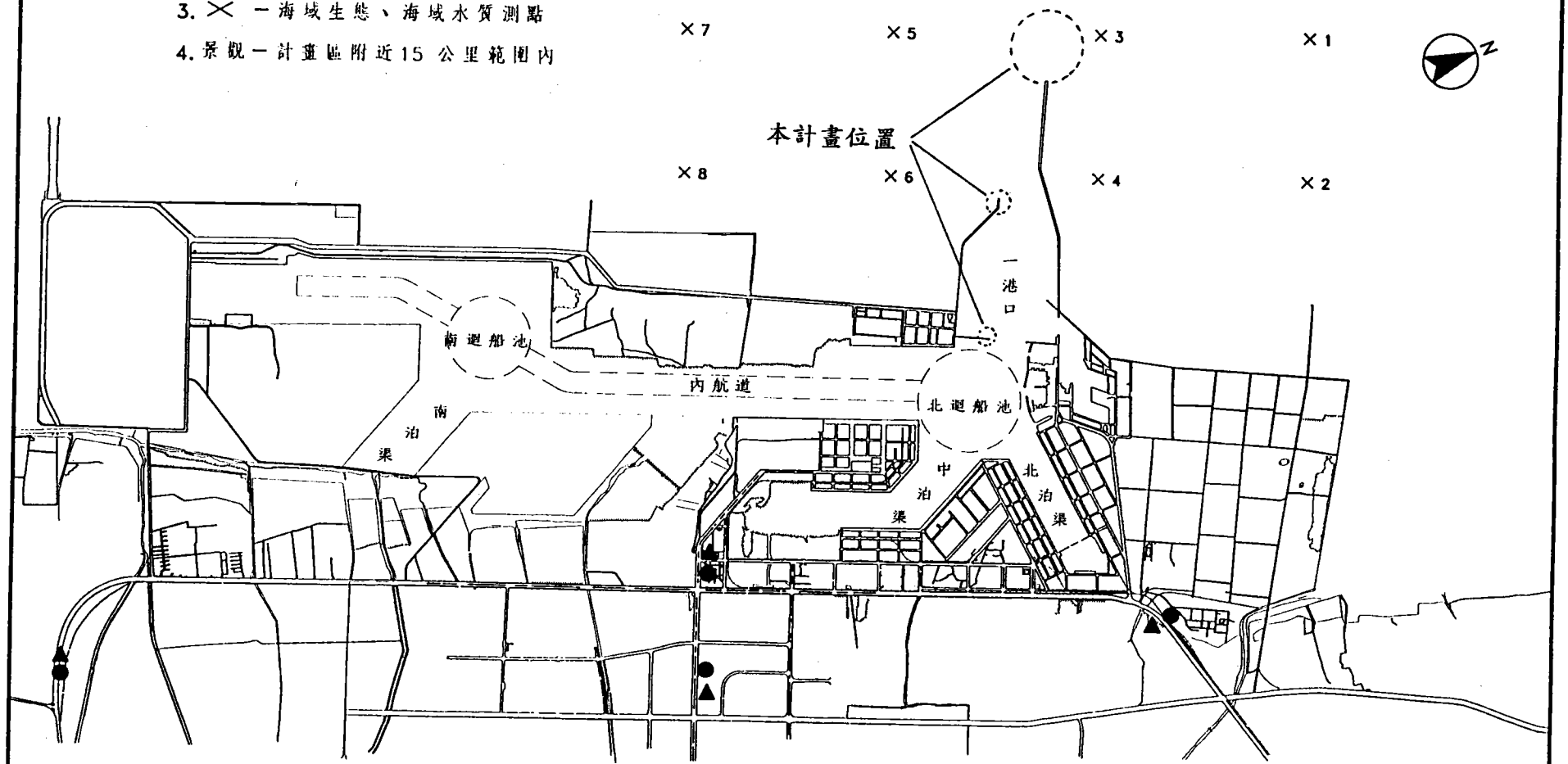
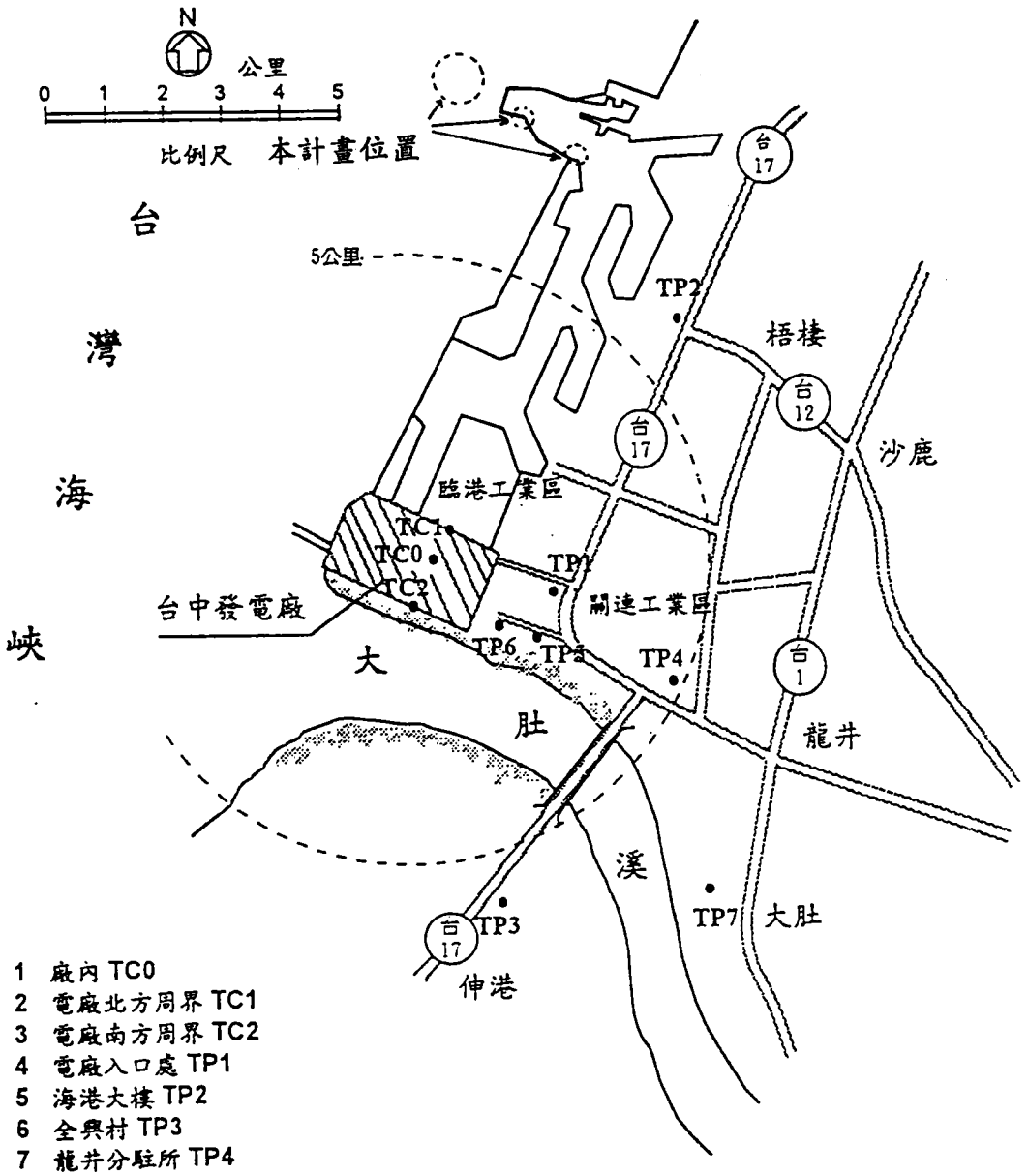


圖 6-2-7 計畫區附近環境品質補充調查測站位置示意圖



1 廠內 TC0
2 電廠北方周界 TC1
3 電廠南方周界 TC2
4 電廠入口處 TP1
5 海港大樓 TP2
6 全興村 TP3
7 龍井分駐所 TP4
8 麗水村觀測坪 TP5
9 麗水村民宅 TP6
10 龍井煤場周界 TP7

資料來源：台灣電力股份有限公司，臺中發電廠環境監測八十六年年報，民國 87 年 3 月。

圖例
● 噪音振動監測站

圖 6-2-8 計畫區附近噪音振動測站位置示意圖

表6-2-7 計畫區附近背景音量

單位：dB(A)

監測地點		龍井鄉麗水村		清水鎮海濱里		梧棲國小		台中港務局分駐所	
監測日期		85/10/1	85/10/20	85/10/2	85/10/27	85/10/3	85/10/20	85/10/4	85/10/27
各時段均能音量	早上均能音量	61.7	59.0	70.8	69.0	60.2	60.5	63.0	61.6
	晚上均能音量	61.5	68.2	71.1	75.1	65.2	63.7	65.9	59.2
	日間均能音量	66.9	66.5	74.3	76.0	68.3	66.6	69.3	69.6
	夜間均能音量	57.7	56.6	67.2	70.5	60.7	59.4	60.9	54.6
噪音管制區類別(註1)		第四類管制區內緊鄰8公尺(含)以上道路地區		第三類管制區內緊鄰8公尺(含)以上道路地區		第三類管制區內緊鄰8公尺(含)以上道路地區		第三類管制區內緊鄰8公尺(含)以上道路地區	
環境音量標準	早、晚均能音量	75		75		75		75	
	日間均能音量	76		76		76		76	
	夜間均能音量	73		73		73		73	

註：標準值係採環保署民國85年1月31日(85)環署空字第〇一四六七號令發佈之環境音量標準。

資料來源：臺中港務局「台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫」環境影響說明書，民國87年5月。

表6-2-8 日本東京都公害振動規制之交通道路振動標準

區域區分＼時間區分	日 間	夜 間
第一種區域	65dB	60dB
第二種區域	70dB	65dB

註：1.白天是指上午5、6、7或8時至下午7、8、9或10時，餘為夜間。

2.第一種區域：為保障良好居住環境起見，指特別需要保持安靜之區域，及供住宅使用而須保持安靜之地區。

第二種區域：供作住宅及工商業等使用之區域，須維護該地區內居民之生活環境之區域及主要供做工業等使用之區域，為了不使該區居民生活環境受干擾起見，指須防止急烈振動發生之區域。

表6-2-9 計畫區附近環境振動位準

單位：dB

監測地點		龍井鄉麗水村		清水鎮海濱里		梧棲國小		台中港務局分駐所	
監測日期		85/10/1	85/10/20	85/10/2	85/10/27	85/10/3	85/10/20	85/10/4	85/10/27
日間L10振動位準		44.0	40.0	42.1	37.9	40.3	36.8	43.7	43.4
夜間L10振動位準		41.2	37.4	38.1	34.1	36.2	33.4	37.3	38.4
評考估基參準(註)	管制區類別	第二種區域		第二種區域		第二種區域		第二種區域	
	日間(0800～2000)	70		70		70		70	
	夜間(2000～0800)	65		65		65		65	

註：1.資料來源：臺中港務局「台台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫」環境影響說明書，民國87年5月。

2.評估參考基準：日本「東京都公害振動規制基準」。

3.以垂直振動為限，其參考位準0dB為$10^{-5}m/sec^2$。

4.所謂第一種區域，約相當於我國噪音管制區之第一類管制區(亟需安寧地區)及第二類管制區(住宅需安寧地區)；第二種區域，約相當於我國噪音管制區之第三類管制區(工、商、住宅地區)及第四類管制區(工業為主地區)。

86年年報中有關振動監測之成果，各測站之均能音量監測結果請詳附錄六。其中鄰近本工程計畫區域之海港大樓站(TP2)測值多在55dB以下，屬經常之微重力，對附近環境幾無影響。此外，鄰近道路各站之振動值均較電廠周界各站之振動值為高，顯示當地環境主要係受交通因素之影響。

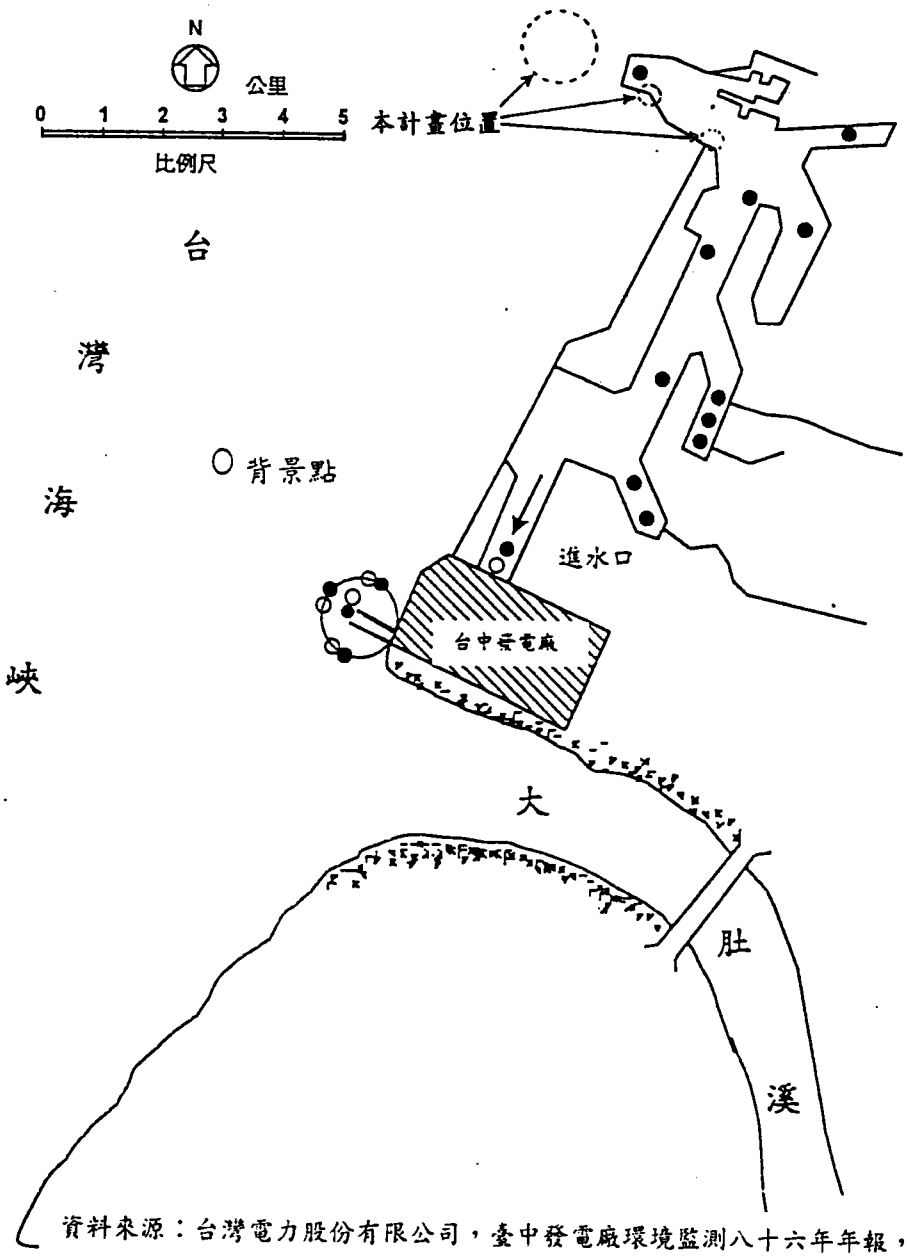
(五) 水文及水質

1.河川水質

為了解本工程計畫區域附近河川之水質現況，本計畫乃參考台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86年年報(測站位置如圖6-2-10所示)中，有關大肚溪口水質之監測結果。由於三個測站所在位置均屬感潮河段，因此在水質之鹽度方面均明顯受到海水影響而偏高。本段河川(大肚溪下游)係屬丁類河川，三測站之pH值介於7.9~8.1之間，符合丁類河川水質標準(6.0~9.0)；DO介於5.8~6.7之間，符合丁類河川水質標準(>2.0)；重金屬含量方面，Zn介於7.92~10.71μg/L之間，Hg均未測出(ND)，Cd介於0.24~0.76μg/L之間，Pb介於7.62~9.24μg/L之間，Cu介於3.07~4.16μg/L之間，Cr介於20~40μg/L之間，亦均符合保護人體健康相關基準(Zn:500,Hg:2,Cd:10,Pb:100,Cu:30,Cr:50μg/L)。此外，水溫介於21.4~29.6°C之間，BOD_5介於1.02~2.55mg/L之間，NO_2^-介於0.01~0.17mg/L之間，NO_3^-介於0.40~2.04mg/L之間，PbO_4^{3-}介於0.06~0.48mg/L之間，SiO_2^-介於0.63~6.11mg/L之間，目前雖尚無標準值或基準值可供評定，惟均在一般正常範圍內。

2.海域水質

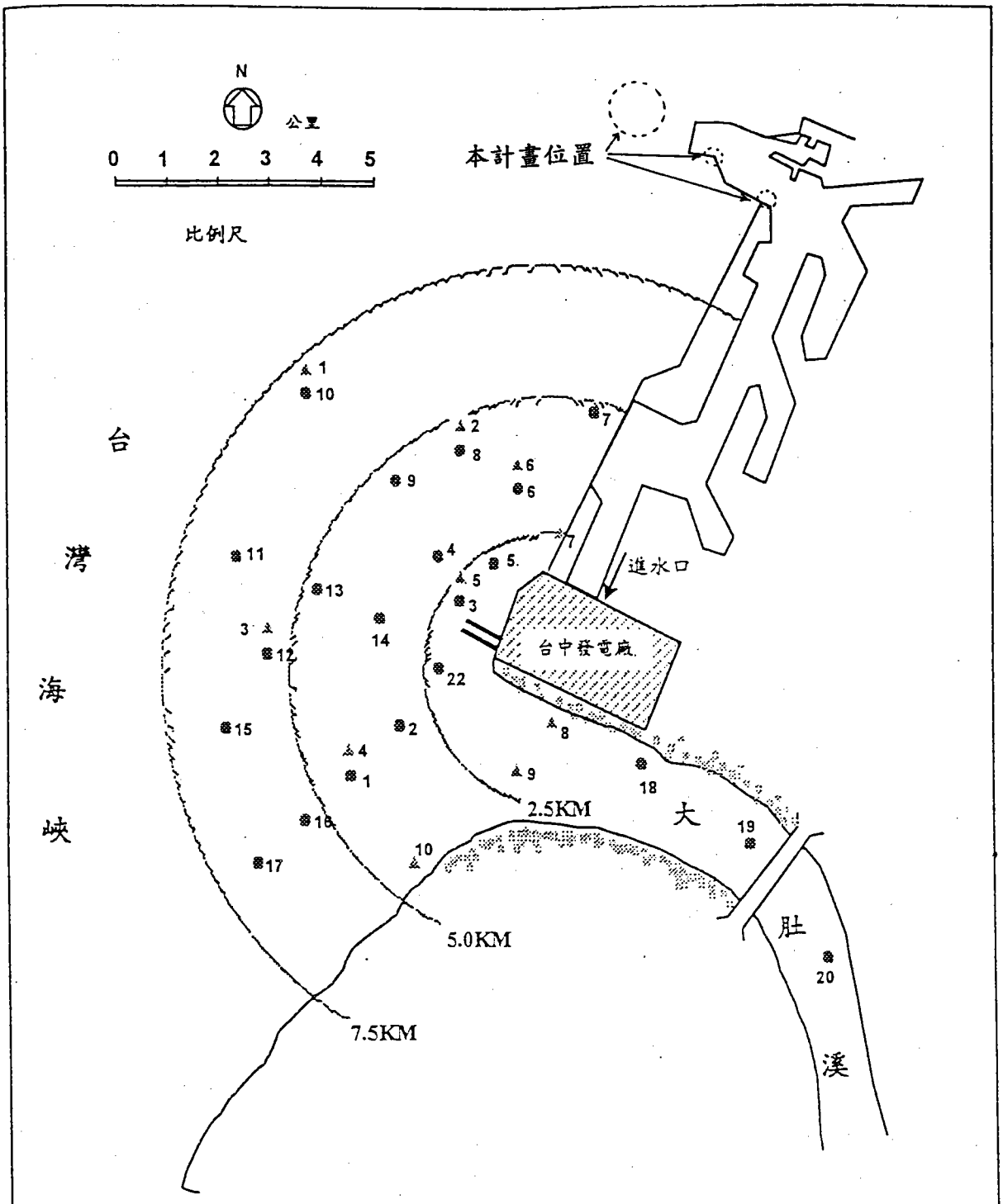
為了解本工程計畫區域附近海域水質之環境現況，乃參考台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86年年報中，有關海域水質之監測成果(測站位置請詳圖6-2-9及圖6-2-10所示，結果請詳附錄七)。茲將其監測結果依港區水



資料來源：台灣電力股份有限公司，臺中發電廠環境監測八十六年年報，民國 87 年 3 月

圖　例
● 水質測站
○ 水溫測站

圖 6-2-9 台中港區水質及水溫測站位置示意圖



資料來源：台灣電力股份有限公司，臺中發電廠環境監測八十六年年報，民國 87 年 3 月

圖 6-2-10 本計畫區附近海域水質及生態測站位置示意圖

兩地形東側約以台 1 號省道為界，為標高約 300 公尺以下之大肚台地，發育有許多沖蝕溝及侵蝕谷而形成大肚山，平均高度約 150 公尺，頂部平坦，台地地形狹長且向東傾斜。

(2) 本港港區地形

根據本局於民國 86 年所進行之地形水深實測資料，港區現況地形如圖 6-2-12 所示。由地形實測資料可看出，本港北防波堤至北填方區北側海堤間海岸-5m 等深線以上之坡度約介於 1/110~1/170 之間，其中以北防砂堤至北防波堤間海岸較為平緩；而北填方區外側至南填方區外側間海岸之-5m 水深則緊鄰碼頭。而-5m~-20m 等深線間之坡度，在大甲溪口至北防砂堤間海岸平均約為 1/50，往南逐漸平緩，至南填方區外側海岸平均約為 1/435。此外，-20m 等深線至海堤之距離亦由北往南漸增，約為 1.3~1.6km 之間。

(3) 特殊地形

本工程計畫區附近並無特殊之地形環境。

2.地質

(1) 區域地質

依據經濟部中央地質調查所編印之「臺灣地質圖」(請詳圖 4-3-3 所示)，本計畫區附近地層自北往南分別為沖積層、台地堆積層及頭嵙山層。沖積層分佈地區包括清水以北之沖積扇及清水以南之隆起海岸平原，本計畫區即位於此沖積層上，其中沖積扇地形屬全新世之現代沖積層。台地堆積層分佈於大肚山頂部及山麓，主要由未固結之礫石及呈帶狀的砂及坋土所構成，屬於第四紀更新世之礫石台地。頭嵙山層分布於大肚山四周山坡，屬更新世早期地層。

(2) 本港港區地質

經參考本局於民國 86 年 10 月完成之「台中港港池泊渠浚渫及圍堤造地規劃」環境現況報告中，對於本港

之測值最高，惟各測站測值與往年比較有下降之趨勢。

F.大腸菌類(E.Coli)

與 BOD_5 之結果類似，由於受到陸域排水有機物之污染，致使安良港大排、仁民中排及梧棲大排三站之測值明顯較高，而台中港口站之水質受海水大量稀釋，污染程度最低。

G.營養鹽類

各測站所測得之營養鹽類(NO_2^-、NO_3^-)有明顯偏高之情形，顯示水質中營養鹽類成份過高，受有機質排入影響。

H.重金屬

在港區水質之重金屬濃度方面，各項重金屬之測值均符合保護人體健康相關基準(Zn:500,Hg:2,Cd:10,Pb:100,Cu:30,Cr:50μg/L)。

(2) 附近海域水質

有關該計畫之海域水質調查(測站位置請詳圖 6-2-10 所示，結果則詳表 6-2-10)顯示，本港附近海域之水溫受季節溫度之影響，約介於 21.3~30.4°C 左右，其中以七月份為最高，三月份為最低；溶氧量(DO)之測值介於 5.3~7.6mg/L 之間，符合乙類海域水質標準(>5.0)；pH 值介於 7.9~8.3，亦符合乙類海域水質標準(7.5~8.5)；其餘各項如透明度(50~920cm)、營養鹽(硝酸鹽、亞硝酸鹽、磷酸鹽、矽酸鹽)、葉綠素甲、餘氯、總磷、總氮、基礎生產力及總有機碳等之含量差異均甚小，且均屬一般海域之正常範圍之內。此外，各種重金屬(鋅、鎘、鉛、銅、鉻、汞)之測值均符合保護人體健康相關基準(Zn:500,Hg:2,Cd:10,Pb:100,Cu:30,Cr:50μg/L)。

3.底質重金屬

有關本工程計畫區域附近海域之底質重金屬現況，茲參考本局於民國 87 年辦理之台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書之環境補充調查。各採樣站

表 6-2-10　台中港附近海域水質監測結果

測站編號	溫度 (°C)	鹽度 (‰)	pH	DO (mg/L)	透視度 (cm)	NO_2^- (μg/L)	NO_3^- (μg/L)	Cd (μg/L)	Pb (μg/L)	Cu (μg/L)
1	21.6~29.4	17.3~34.0	8.1~8.3	5.8~7.4	60~290	7~862	399~1,728	ND	5.73~6.62	2.13~3.14
2	21.5~29.4	17.8~34.0	8.1~8.2	5.7~6.7	50~210	10~309	354~1,639	ND	5.73~7.01	2.38~3.33
3	22.6~30.4	33.0~34.5	7.9~8.3	5.6~6.8	150~650	7~109	310~975	ND	6.12~7.12	2.63~3.29
4	21.9~29.1	33.2~34.4	8.2~8.3	6.1~7.0	190~620	7~197	266~576	ND	5.86~6.82	2.76~3.71
5	21.9~29.0	33.2~34.4	8.2~8.3	6.3~7.0	270~600	7~224	310~532	ND	6.11~7.24	2.26~3.04
6	21.8~29.1	33.2~34.3	8.2~8.3	6.1~6.9	280~640	10~276	310~797	ND	5.14~7.24	2.13~3.26
7	21.1~29.1	33.1~34.3	8.2~8.3	6.1~6.9	190~620	7~194	266~665	ND	5.71~7.27	1.74~3.25
8	21.6~29.0	33.0~34.6	8.2~8.3	6.2~7.1	190~790	7~316	310~487	ND	5.14~6.86	2.16~3.40
9	21.6~29.2	33.4~34.5	8.2~8.3	6.2~7.1	200~750	10~89	266~620	ND	5.67~7.28	1.82~3.13
10	21.6~29.3	33.2~34.4	8.2~8.3	6.1~7.0	200~830	7~49	222~709	ND	5.73~7.01	1.63~3.33
11	21.6~29.2	28.6~34.4	8.1~8.3	0.0~7.0	200~920	7~86	310~797	ND	5.33~7.26	1.52~3.26
12	21.5~29.9	19.0~34.3	8.1~8.3	5.9~7.1	80~380	10~56	354~1,551	ND	5.62~7.29	1.93~3.27
13	21.4~29.5	23.7~34.5	8.1~8.3	5.7~7.0	110~450	10~217	222~1,285	ND	5.71~7.24	1.64~3.06
14	21.3~29.5	21.0~34.5	8.1~8.2	5.3~7.1	70~320	10~678	354~1,551	ND	5.78~7.24	1.64~3.12
15	21.3~29.5	32.7~34.5	8.0~8.3	6.1~7.4	200~680	10~118	310~665	ND	5.29~7.24	1.73~3.23
16	21.4~29.4	16.8~34.3	8.1~8.3	5.8~7.5	80~470	13~72	310~1,949	ND	5.71~7.27	1.92~2.86
17	21.8~29.3	32.9~34.4	8.2~8.3	6.4~7.6	110~540	30~319	354~709	ND	5.86~7.01	1.87~3.53
22	22.2~29.0	17.3~34.4	8.1~8.2	5.8~6.9	80~410	7~105	399~1,373	ND	5.17~7.22	2.02~2.72
乙類海域水質標準	-	-	7.5~8.5	5.0	-	-	-	10	100	20

註：本表為 86 年 3 、5 、7 及 11 月各測站所得之最大值範圍。

資料來源：台灣電力公司「台中發電廠環境監測」86 年年報，民國 87 年 3 月。

表 6-2-10(續)　台中港附近海域水質監測結果

測站編號	Zn (μg/L)	Cr^{6+} (μg/L)	Hg (μg/L)	餘氯 (mg/L)	PbO_4^{3-} (μg/L)	SiO_2^- (μg/L)	葉綠素甲 (μg/L)	基礎生產力 (μgC/L/hr)	總有機碳 (μg/L)
1	7.22~8.56	10~20	ND	ND	40~260	739~3,165	0.50~1.49	0.46~0.92	1,060~2,030
2	7.13~8.12	10~20	ND	ND	60~300	1,175~2,911	0.74~1.49	0.52~0.92	1,260~2,480
3	7.23~8.52	10~30	ND	ND	40~90	467~977	0.25~2.23	0.46~0.93	1,730~2,490
4	6.94~8.02	10~20	ND	ND	40~90	445~762	0.50~2.23	0.44~0.93	1,400~2,490
5	7.12~7.82	10~20	ND	ND	10~70	505~671	0.25~1.24	0.40~0.81	1,400~2,360
6	6.52~8.04	10~20	ND	ND	20~130	72~687	0.25~1.24	0.40~0.80	1,600~2,350
7	7.10~8.07	10~20	ND	ND	50~140	381~716	0.25~0.99	0.33~0.73	1,330~2,960
8	6.14~8.02	10~20	ND	ND	30~80	533~695	0.25~0.99	0.33~0.73	1,330~2,960
9	6.19~8.60	10~20	ND	ND	40~80	489~682	0.50~1.24	0.55~0.83	1,410~2,490
10	6.26~7.53	10~20	ND	ND	30~100	46~672	0.50~1.24	0.46~0.83	1,410~2,940
11	6.37~8.12	10~20	ND	ND	60~110	655~2,455	0.25~1.74	0.34~0.97	1,420~2,940
12	6.36~8.02	10~20	ND	ND	40~250	64~2,291	0.25~1.74	0.34~0.97	1,500~2,500
13	6.53~8.07	10~20	ND	ND	40~280	476~2,647	0.25~0.99	0.32~0.79	1,500~2,560
14	7.25~8.23	10~20	ND	ND	40~320	414~2,616	0.25~0.99	0.32~0.76	1,860~2,630
15	6.52~8.26	10~20	ND	ND	40~260	414~969	0.50~1.24	0.46~0.90	1,630~2,630
16	6.52~8.62	10~20	ND	ND	40~190	582~3,322	0.25~1.24	0.32~0.90	1,520~2,410
17	6.84~8.07	10~20	ND	ND	40~120	523~1,410	0.25~1.24	0.32~0.92	1,500~2,410
22	6.55~7.57	10~20	ND	ND	60~190	636~2,697	0.25~1.24	0.42~0.92	1,190~2,240
乙類海域水質標準	40	50	2	-	-	-	-	-	-

註：本表為 86 年 3 、 5 、 7 及 11 月各測站所得之最大值範圍。

資料來源：台灣電力公司「台中發電廠環境監測」86 年年報，民國 87 年 3 月。

位置與水質測站相同，詳圖 6-2-7 所示，其調查結果則請詳表 6-2-11 所示。一般而言，底泥中各類重金屬之濃度多屬一般正常範圍內。

另依據台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86年年報中，有關海底沈積物中金屬濃度之採樣分析結果(測站位置詳圖 6-2-10，結果則請詳表 6-2-12 所示)。結果顯示，各測站間之差距並不明顯，惟其中第 8、9 測站之銅、鉛、鋅、鎳、鎘與鉻有明顯較其他測站偏高現象。

4.地下水水質

參考台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86年年報，有關其監測站之位置請詳圖 6-2-11 所示，茲將其監測結果說明如后。

(1) 水文

依據民國 86 年台灣電力公司之觀測，本工程計畫區域附近區域之地下水流向係以西北方向(向台灣海峽方向)為主。

(2) 水質

整體而言，各觀測井之中水質明顯較差者，位置多位於大肚溪出海口附近，海水和臨近之工業區等因素均可能影響其地下水水質，尤以位於臨海工業區內之 27 號井水最差，應與其位於海邊之地緣因素有密切關連。

(六) 地形、地質與土壤

1.地形

(1) 區域地形

本計畫區附近具三種較為清晰可辨之地形，分別為沖積扇地形、隆起海岸平原及台地地形。其中清水以北至大甲溪是為沖積扇地形，屬於大甲溪新沖積扇之南扇。清水以南至烏溪則屬隆起海岸平原，東側與大肚台地相接，南北長約 16 公里，標高僅約 10 公尺以下。此

表 6-2-11　臺中港區海域底質重金屬調查結果

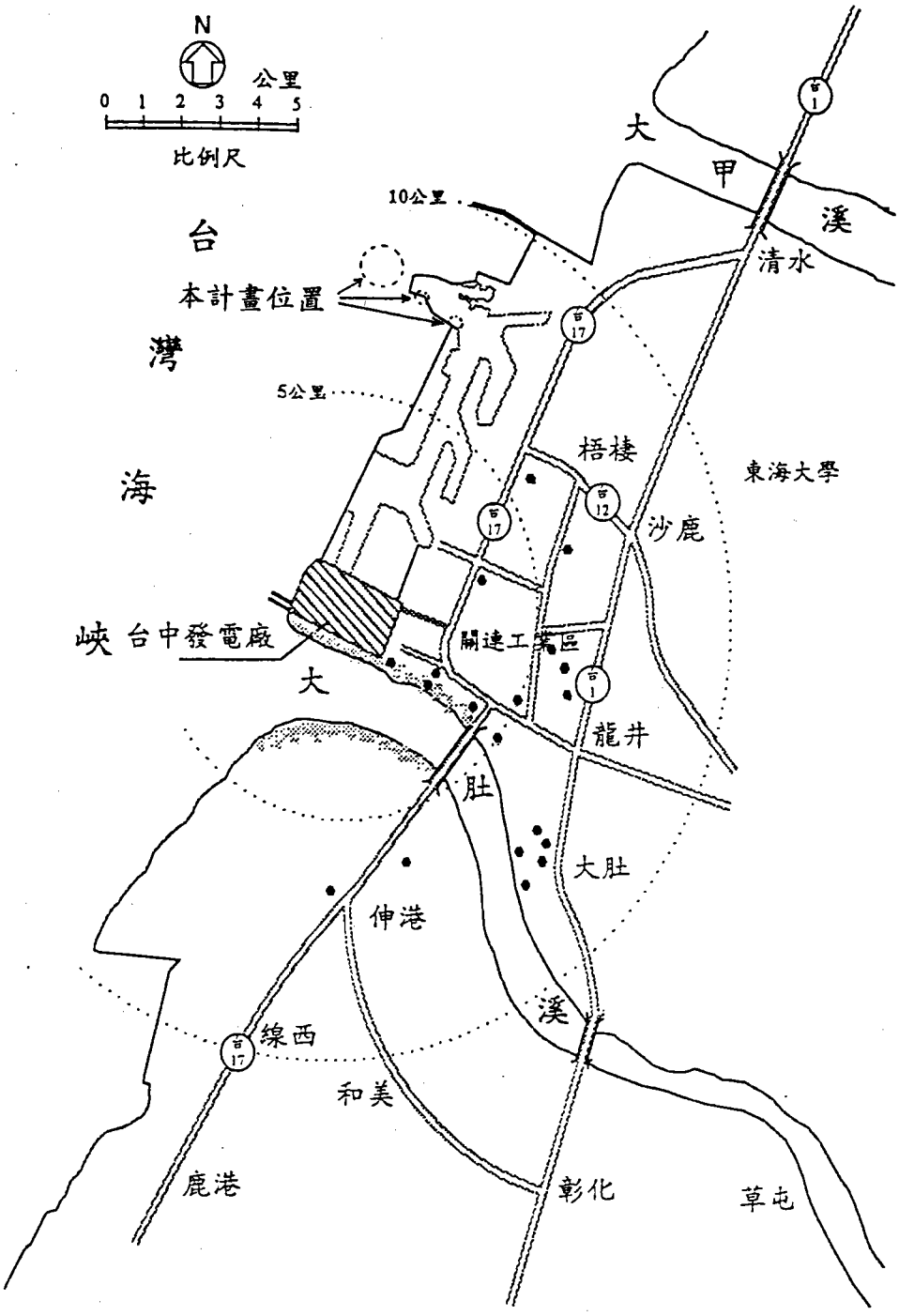
檢測項目		Cu	Zn	Pb	Cd	T-Cr	Hg	總有機物
日期	測站	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(%)
85年8月21日	1	0.715	5.42	3.46	<0.12	<0.43	0.037	0.17
	2	0.980	5.26	2.97	<0.12	<0.43	0.043	0.15
	3	9.24	22.2	12.3	<0.12	<0.43	0.212	0.21
	4	1.07	5.65	1.81	<0.12	<0.43	0.060	0.13
	5	2.42	8.94	4.77	<0.12	<0.43	0.104	0.18
	6	2.26	10.6	5.93	<0.12	<0.43	0.036	0.26
	7	5.37	13.7	8.04	<0.12	0.730	0.096	0.26
	8	3.35	10.3	5.56	<0.12	0.505	0.081	0.24
85年10月17日	1	<1.0	2.02	2.10	<0.12	<0.43	0.045	1.03
	2	<1.0	6.08	4.32	<0.12	<0.43	<0.01	0.42
	3	2.20	19.9	7.26	<0.12	<0.43	0.137	1.04
	4	6.24	6.05	5.60	<0.12	<0.43	<0.01	1.04
	5	2.57	24.2	6.63	<0.12	2.07	0.157	1.05
	6	2.40	5.68	6.70	<0.12	6.94	0.114	1.04
	7	6.00	6.09	6.71	<0.12	6.83	0.037	1.03
	8	2.18	6.16	6.62	<0.12	6.25	0.045	1.08

資料來源：臺中港務局「台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫」環境影響說明書，民國 86 年 5 月。

表 6-2-12　海域底泥沈積物重金屬含量分析

項目 \ 季別	第一季	第二季	第三季	第四季
銅　Cu(ppm)	-	7.7~21.8	5.9~28.0	8.2~20.3
鉛　Pb(ppm)	-	10.7~22.7	11.3~25.7	11.2~24.5
鋅　Zn(ppm)	-	34.0~114.7	38.9~140.5	40.6~75.0
鎳　Ni(ppm)	-	15~37	14~37	16~34
鐵　Fe(ppm)	-	1.84~2.19	1.68~2.12	1.8~3.2
砷　As(ppm)	-	2.5~8.8	4.4~8.4	4.4~13.1
鎘　Cd(ppm)	-	<0.01~0.07	<0.01~0.07	0.01~0.08
鉻　Cr(ppm)	-	14~79	11~39	12~31
汞　Hg(ppb)	-	<10~34	11~36	10~68

資料來源：台灣電力公司「台中發電廠環境監測」86 年年報，民國 87 年 3 月。



資料來源：台灣電力股份有限公司，臺中發電廠環境監測八十六年年報，民國 87 年 3 月

圖　例
● 地下水監測井

圖 6-2-11 計畫區附近地下水監測井位置示意圖

兩地形東側約以台 1 號省道為界，為標高約 300 公尺以下之大肚台地，發育有許多沖蝕溝及侵蝕谷而形成大肚山，平均高度約 150 公尺，頂部平坦，台地地形狹長且向東傾斜。

(2) 本港港區地形

根據本局於民國 86 年所進行之地形水深實測資料，港區現況地形如圖 6-2-12 所示。由地形實測資料可看出，本港北防波堤至北填方區北側海堤間海岸-5m 等深線以上之坡度約介於 1/110~1/170 之間，其中以北防砂堤至北防波堤間海岸較為平緩；而北填方區外側至南填方區外側間海岸之-5m 水深則緊鄰碼頭。而-5m~-20m 等深線間之坡度，在大甲溪口至北防砂堤間海岸平均約為 1/50，往南逐漸平緩，至南填方區外側海岸平均約為 1/435。此外，-20m 等深線至海堤之距離亦由北往南漸增，約為 1.3~1.6km 之間。

(3) 特殊地形

本工程計畫區附近並無特殊之地形環境。

2.地質

(1) 區域地質

依據經濟部中央地質調查所編印之「臺灣地質圖」(請詳圖 4-3-3 所示)，本計畫區附近地層自北往南分別為沖積層、台地堆積層及頭嵙山層。沖積層分佈地區包括清水以北之沖積扇及清水以南之隆起海岸平原，本計畫區即位於此沖積層上，其中沖積扇地形屬全新世之現代沖積層。台地堆積層分佈於大肚山頂部及山麓，主要由未固結之礫石及呈帶狀的砂及坋土所構成，屬於第四紀更新世之礫石台地。頭嵙山層分布於大肚山四周山坡，屬更新世早期地層。

(2) 本港港區地質

經參考本局於民國 86 年 10 月完成之「台中港港池泊渠浚渫及圍堤造地規劃」環境現況報告中，對於本港

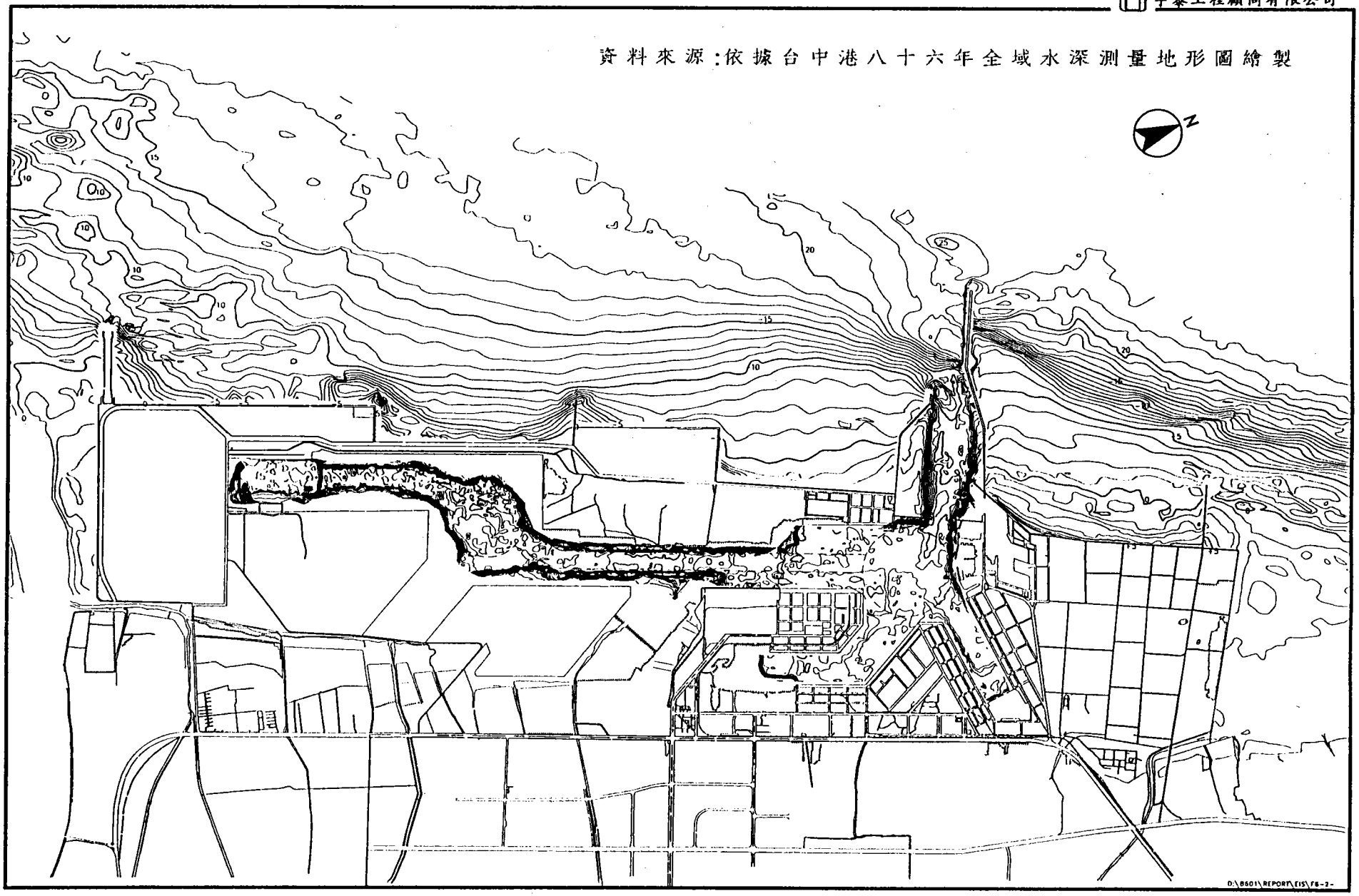


圖 6-2-12 台中港港區現況地形圖

港區內過去所有地質鑽探資料之蒐整，所採用之鑽孔位置如圖 6-2-13 所示，其中與本工程計畫區域較為鄰近者，有 SS-1、SS-2、C-1 及 C-2 等鑽孔。其中 SS-1 及 SS-2 鑽孔，為本局於民國 70 年為港區進行地質調查及評估土壤液化潛能時所進行之地質鑽探試驗；而 C-1 及 C-2 鑽孔則為前述「台中港港池泊渠浚深及圍堤造地規劃」所進行之地質鑽探試驗，上述四鑽孔之柱狀圖請詳圖 6-2-14 所示。由鑽探結果顯示，港區土層以灰色細砂層及灰色砂質壤土層為主要地質結構，其中夾雜少許灰色泥質壤土層及灰色粘質泥質壤土層，故本港港區海域底質大多屬於無粘性砂土層。

(3) 特殊地質

計畫區附近並無特殊地質。

3.土壤

根據本局於民國 86 年 10 月完成之「台中港港池泊渠浚深及圍堤造地規劃」環境現況報告，本工程計畫區域附近土壤之自然含水量介於 22%~32%，比重介於 2.69~2.84，土壤單位重介於 1.91~2.06t/m^3，孔隙率介於 0.62~0.82，本區域附近一般砂土及沉泥不具塑性，而黏性土壤之平均塑性指數為 11。

依據該計畫之地質補充鑽探試驗及分析，以 50 年回復週期之地震規模 M=7.0，地表最大加速度 a_{max}= 0.15g 之設計地震，根據 H.B.Seed 經驗圖形法評估之結果，本工程計畫區域附近土壤不具液化潛能。

此外，有關本工程計畫區域附近海域底質之土壤重金屬現況，如於本文上小節「(五)水文及水質」其中之「3.底質重金屬」所述，依據「台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫」環境影響說明書之環境補充調查顯示(測站詳圖 6-2-7 所示，結果則詳表 6-2-11 所示)，各類重金屬之濃度多屬一般正常範圍內。另依據台灣電力公司「台中發電廠環境監測」86 年年報中之分析結果(測站位置詳圖 6-2-10 所示，結果則詳表 6-2-12 所示)，各測站間之差距則較不明顯，

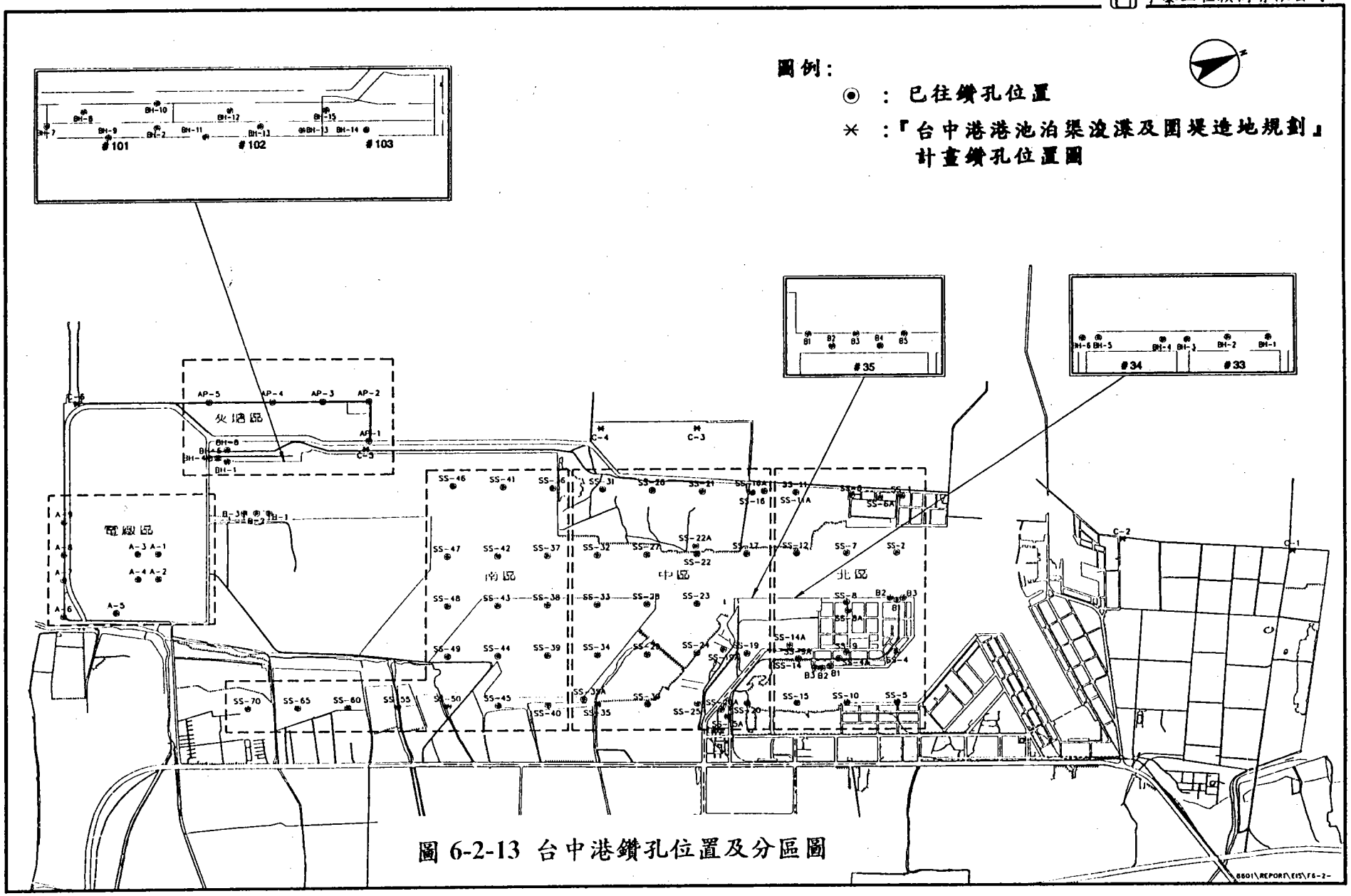
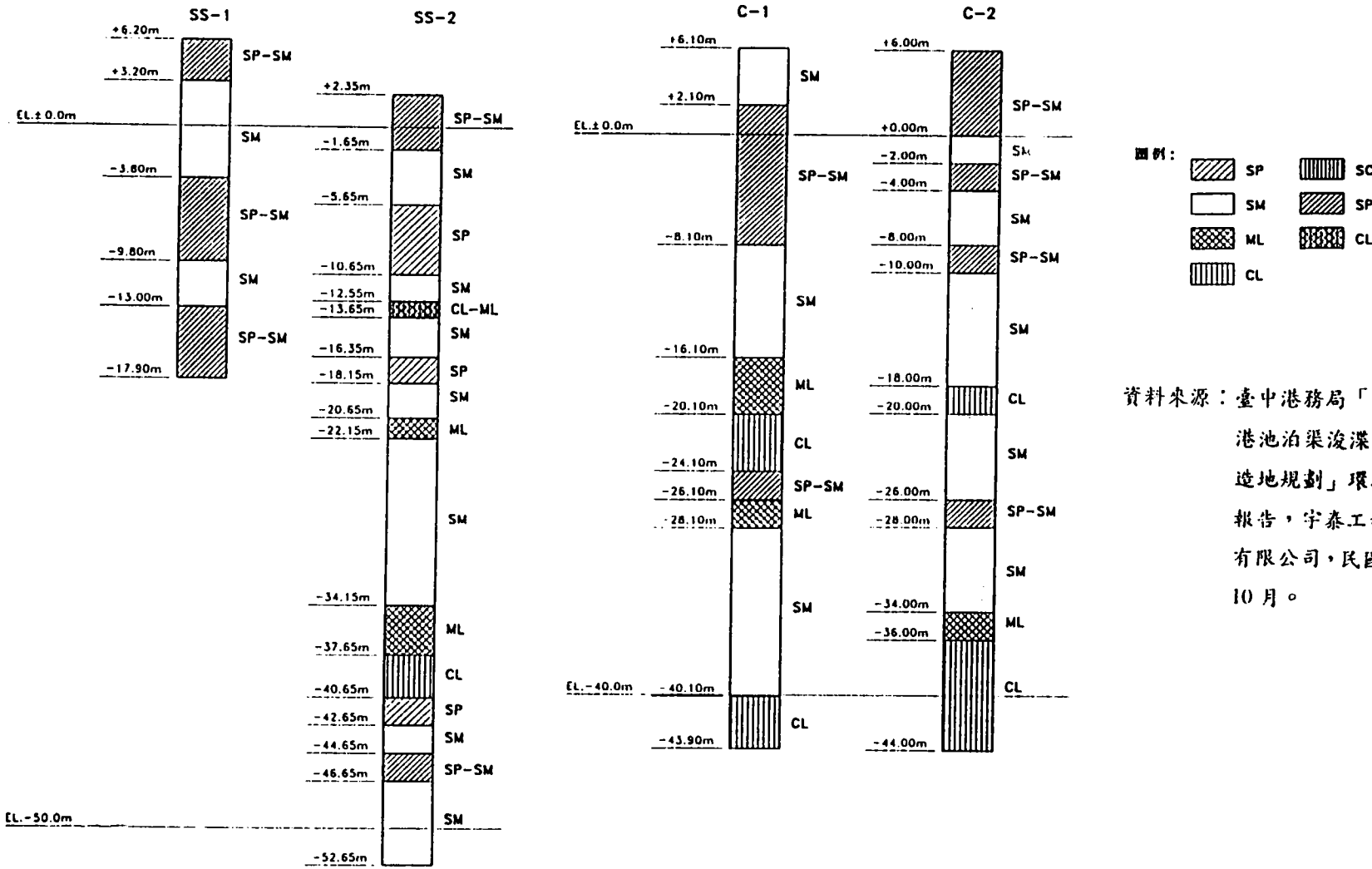


圖 6-2-13 台中港鑽孔位置及分區圖



資料來源：臺中港務局「台中港港池泊渠浚深及圍堤造地規劃」環境現況報告，宇泰工程顧問有限公司，民國 86 年 10 月。

圖 6-2-14 台中港港區鑽孔柱狀圖

惟其中第 8、9 測站之銅、鉛、鋅、鎳、鎘與鉻有明顯較其他測站偏高現象。

4.地震及斷層

本港位於西部地震帶上，依據圖 6-2-15 所示之台灣震度區分圖，本計畫區屬稍強震度區域，地震發生十分頻繁。計畫區附近曾於 1935 年 4 月 21 日發生地震規模為 7.1 級之大地震，並於本港址附近造成屯子腳斷層及彰化斷層，圖 6-2-16 為屯子腳斷層及彰化斷層位置示意圖。

(七) 廢棄物

有關本工程計畫區域附近之廢棄物處理情形，根據 85 年台中縣統計要覽第之統計結果顯示，計畫區域附近之清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮及龍井鄉等四鄉鎮平均每日之垃圾清運量分別為 64、45、150 及 80 公噸，所有垃圾及溝泥皆以掩埋方式處理；此外，上述四鄉鎮於該年度之垃圾清除率皆為 100%(請詳表 6-2-13 所示)。

表 6-2-13 計畫區附近四鄉鎮垃圾清運處理狀況

單位：公噸/日

項　　目		清水鎮	梧棲鎮	沙鹿鎮	龍井鄉
平均每日垃圾清運量(含溝泥量)		64	45	150	80
垃圾處理方法	掩　埋	64	45	150	80
	堆　肥	-	-	-	-
	焚化爐焚化	-	-	-	-
	其　他	-	-	-	-

註：資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

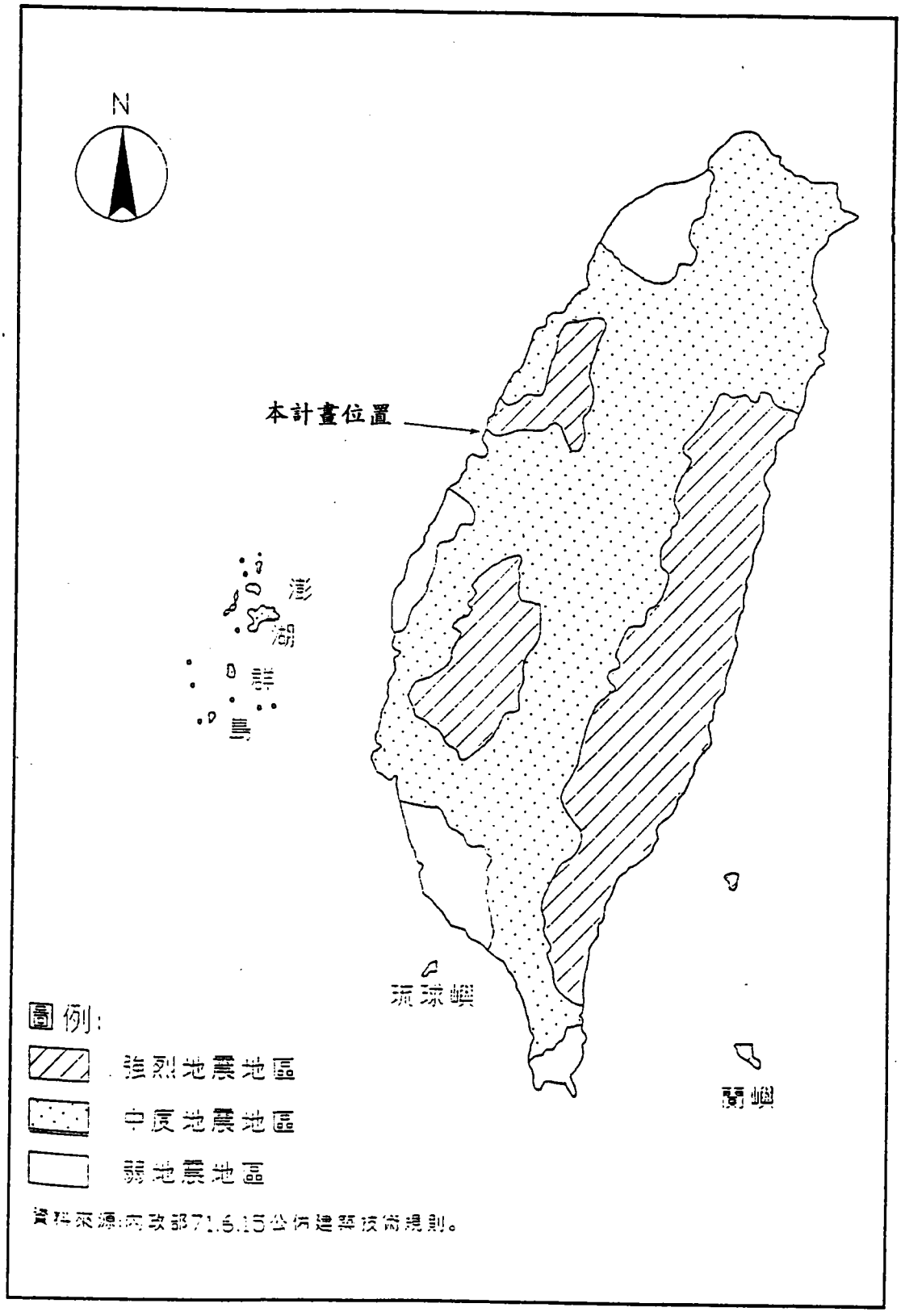


圖 6-2-15 台灣地震強度分區圖

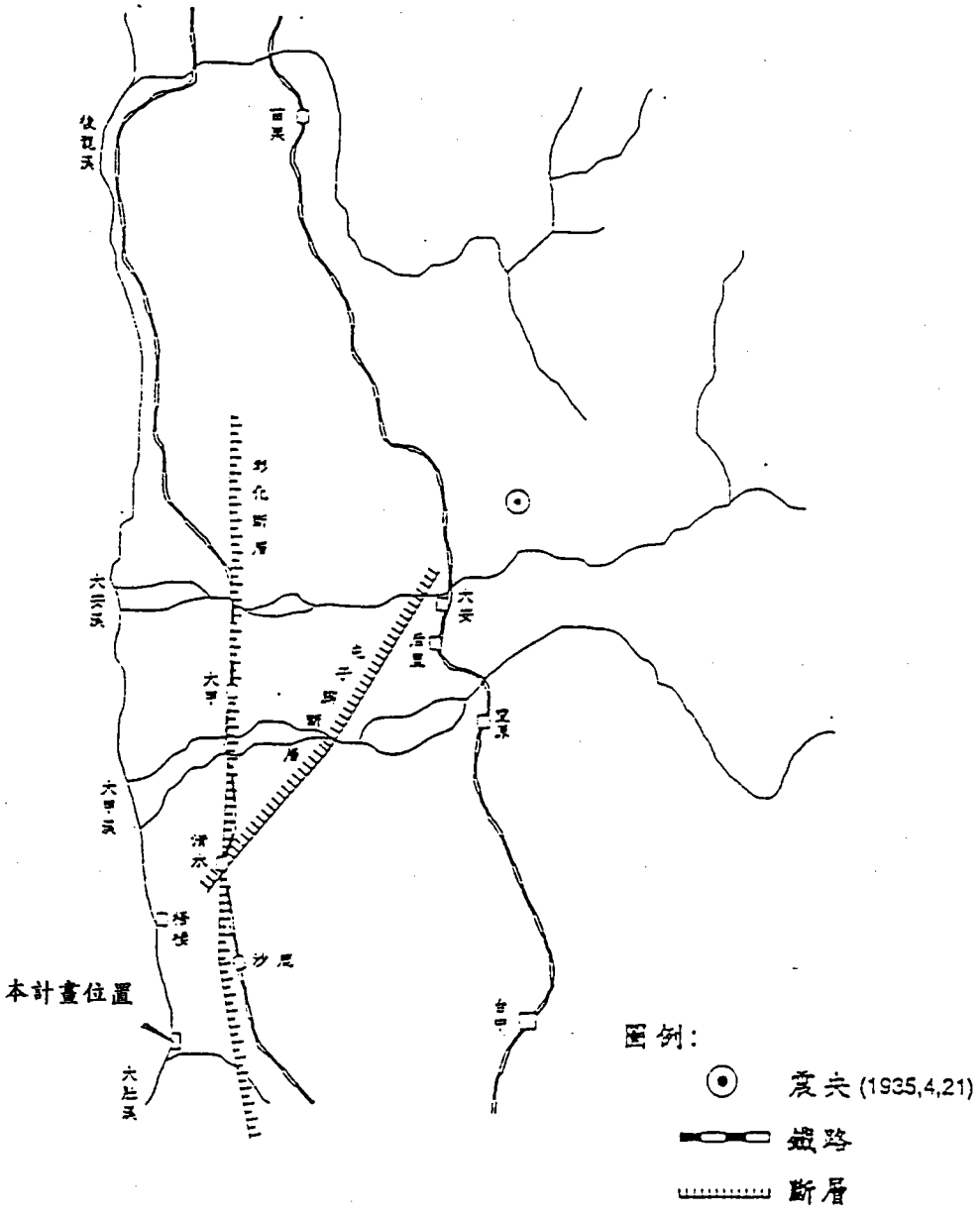


圖 6-2-16 屯子腳斷層及彰化斷層位置示意圖

二、生態環境

(一) 海域生態

為了解本工程計畫區域四周之海域生態現況，建立背景調查資料，以作為本工程計畫實施前後海域生態變化之參考，茲參考台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86年年報，有關其監測站之位置請詳圖 6-2-10 所示，並將其監測結果說明如后。

1.浮游植物

浮游植物之採樣，係以採水器採取海水，海水中加入福馬林溶液固定之。帶回實驗室後，以濾紙過濾。然後將濾紙置於顯微鏡下，鑑定種類並計算其總細胞數及每一種之個體數，以分析調查海域植物性浮游生物之分佈及種類組成。

民國 86 年三月、五月、八月及十月所進行之植物性浮游生物採集作業，其調查結果詳如表 6-2-14 所示。由表中得知，全年四季之平均值以第 4 站最高，約 9.0×10^4 細胞數/L，其次為第 8 站，約 8.6×10^4 細胞數/L，生物量最少為第 22 站，約 2.4×10^4 細胞數/L。

在種類組成方面，附近海域於不同季節所出現之優勢種類如表 6-2-15 所示，四季大多以矽藻綱(bacillariophyceae)為主，其中第一季以藍綠藻之束毛藻(Trichodesmiun spp.)為主要優勢種，佔總數 23.63%；第二季則以矽藻綱之柔弱菱形藻(Nitzschia delicatissima)為主要優勢種，佔總數 26.04%；第三季係以矽藻綱之旋鍊角刺藻(Chaetoceros curvisetus)為主要優勢種，佔總數 45.47%；第四季以矽藻綱之柔弱菱形藻(Nitzschia delicatissima)為主要優勢種，佔總數 38.34%。

2.浮游動物

浮游動物之採樣，係使用浮游生物網，於採集時水平拖網5公分，所得標本以福馬林固定，攜回實驗室分類與整理，求出動物性浮游生物之季節變化與數量分布。

表6-2-14　計畫區附近海域之植物性浮游生物調查結果(民國86年)

單位：10^2 細胞數/L

測站 / 季別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	22	平均
第一季	257	93	155	498	65	87	120	270	67	98	120	54	96	118	111	169	191	96	148
第二季	385	666	2338	2229	1795	2101	1957	2607	2437	2282	2331	1497	1804	1909	1705	590	679	750	1670
第三季	202	86	374	587	602	877	648	533	448	471	162	250	223	156	313	95	474	100	367
第四季	878	591	86	268	220	115	144	37	53	24	73	201	139	321	391	359	484	24	245
平均值	431	359	738	896	671	795	717	862	751	719	672	501	566	626	630	303	457	243	607

註：資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月。

表 6-2-15 植物性浮游生物各季之優勢種類及所佔比例

單位：%

季別 優勢種類	一	二	三	四
柔弱菱形藻 Nitzschia delicatissima.	-	26.04	-	-38.34
掌狀冠蓋藻 Stephanopyxis palmeriana	-	13.76	-	-
勞德藻 Lauderia spp.	-	-	7.10	-
海鏈藻 Thalassiosira spp.	12.11	-	12.15	-
角刺藻 Chaetoceros spp.	-	22.19	-	7.44
伏恩海毛藻 Thalassiothrix frauenfeldii	15.61	-	-	-
束毛藻 Trichodesmium spp.	23.63	-	8.79	-
旋鏈角刺藻 Chaetoceros curvisetus	-	-	45.47	16.55

資料來源：台灣電力公司「台中發電廠環境監測」86 年年報，民國 87 年 3 月。

由 86 年之採集結果(詳如表 6-2-16)可知，各測站個體量之全年平均值以第 10 站之 1.1×10^5 個體數/1,000m^3 最高，而以第 1 站為最低，只有 5.8×10^4 個體數/1,000m^3；生體量全年平均值亦以第 10 站最高。

綜合 86 年採樣調查結果(如表 6-2-17 所示)，可發現於不同採樣季節，浮游動物之個體量與生體量皆有明顯之差異存在，其中於第二季之採樣有明顯較高之現象，而第三季時，浮游動物之個體量則明顯偏低。各季節所採獲之浮游動物種類中，都以橈腳類(Copepoda)為主要優勢種，其所佔比例在 78%以上；箭蟲類(Sagittidae)則多為各次採樣結果中之次優勢種，其所佔比例在 2.3%~3.7%之間。

3.底棲生物

底棲動物之採樣，係以底棲動物網，用時速 1 浬速度底拖作業 3 分鐘，採獲之樣品以篩網濾出大型生物。所有採集之生物以福馬林固定，攜回實驗室鑑定種類並計算，並以數值分析方法，分析其群聚結構。

底棲生物之採樣係分別於亞潮帶六個測站(1~6 測站)及潮間帶四個測站(7~10 測站)進行，86 年之調查結果詳如表 6-2-18 所列，並說明如下：

(1) 亞潮帶部份

於亞潮帶之採樣共發現環節動物(Annelida)、甲殼動物(Crustacea)、棘皮動物(Echinodermata)、軟體動物(Mollusca)、魚類(Pisces)以及原索動物(Protocordata)等六大類底棲生物，其中以甲殼動物與軟體動物最多；各測站所採集之底棲動物以第 5 站 21.00 個/網(平均值)為最多，最少為第 1 站之 6.75 個/網(平均值)。

亞潮帶底棲生物於不同採樣季節發現種數之變化情形(詳如表 6-2-19 所示)，可發現四次採樣出現之種數在 3~9 之間，各季種數相差不多。

(2) 潮間帶部份

於潮間帶所採獲之生物亦以甲殼動物與軟體動物

表6-2-16　計畫區附近海域動物性浮游生物調查結果(民國86年)

單位：個體量-10^3 個體數/1000m^3
生體量-克/1000m^3

季別 \ 測站		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	22	平均
第一季	個體量	67	81	50	48	88	52	64	69	51	50	54	58	57	39	50	59	44	53	58
	生體量	48	70	39	49	54	40	48	52	38	33	40	39	43	34	44	52	33	41	44
第二季	個體量	50	55	146	135	125	114	176	216	168	199	166	227	153	137	148	113	144	144	145
	生體量	40	43	93	84	95	77	125	163	113	141	120	162	104	95	94	64	107	105	101
第三季	個體量	72	56	60	52	47	56	45	47	43	48	47	33	33	41	37	49	71	42	49
	生體量	56	35	47	35	42	47	25	28	26	40	26	20	20	23	22	38	59	32	35
第四季	個體量	45	68	54	109	67	71	66	65	104	145	160	114	151	136	114	136	129	64	100
	生體量	27	47	36	81	47	56	62	53	105	131	147	99	140	125	73	100	97	56	82
平均值	個體量	59	65	78	86	82	73	88	99	92	111	107	108	99	88	87	89	97	76	88
	生體量	43	49	54	62	60	55	65	74	71	86	83	80	77	69	58	64	74	59	66

註：資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月。

表6-2-17 動物性浮游生物各季之種類及所佔比例(民國86年)

單位：個體數/1000m^3

監測時間	第一季		第二季		第三季		第四季	
種類	平均值	百分比(%)	平均值	百分比(%)	平均值	百分比(%)	平均值	百分比(%)
COELENTERATA								
Hydromedusae	1,954	3.47	3,437	2.37	1,599	3.28	3,137	3.14
Siphonophora	583	1.03	1,286	0.89	369	0.76	841	0.84
Scyphomedusae	338	0.6	506	0.35	194	0.4	294	0.29
CTENOPHORA			194	0.13				
ANNELIDA								
Polychaeta	153	0.27	391	0.27	196	0.4	323	0.32
CHAETOGNATHA								
Sagittidae	2,088	3.70	3,395	2.34	1,749	3.59	3,304	3.31
CRUSTACEA								
Copepoda	44,448	78.83	122,808	84.57	40,356	82.77	84,127	84.3
Amphipoda	264	0.47	874	0.6	219	0.45	560	0.56
Penaeidea	1,661	2.95	3,201	2.2	986	2.02	1,421	1.42
Luciferidae	923	1.64	1,276	0.88	352	0.72	533	0.53
Zoea	166	0.29	275	0.19	159	0.33	241	0.24
Alima larva	118	0.21	148	0.1	113	0.23	170	0.17
Ostrooda	164	0.29	216	0.15	115	0.24	200	0.2
MOLLUSCA								
Creseis	697	1.24	1,272	0.88	554	1.14	1,077	1.08
TUNICATA								
Oikopleuridae	1,140	2.02	2,977	2.05	599	1.23	1,632	1.64
Salpida	605	1.07	1,254	0.86	365	0.75	848	0.85
Fish egg	1,034	1.83	1,548	1.07	812	1.67	1,079	1.08
Fish larvae	48	0.09	162	0.11	21	0.04	5	0.01
個體量（總計）	56,384	100	145,220	100	48,758	100	99,792	100
生體量（g/1000m3）	44		111		35		82	

註：資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月。

表6-2-18　亞潮帶與潮間帶之底棲生物分佈情形

單位：個/網

時間	測站 / 種類	亞潮帶						潮間帶			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
第一季	Annelida(環節動物)	1	0	0	1	0	0	0	2	0	3
	Crustaces(甲殼動物)	3	8	5	11	5	3	14	17	19	8
	Echinodermate(棘皮動物)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	Mollusca(軟體動物)	0	2	11	25	10	7	5	6	4	11
	Pisces(魚類)	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	Protochordata(原索動物)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	4	11	17	37	15	10	19	25	24	22
第二季	Annelida(環節動物)	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3
	Crustaces(甲殼動物)	3	6	1	6	1	5	0	7	14	15
	Echinodermate(棘皮動物)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	Mollusca(軟體動物)	3	7	8	4	11	20	0	2	5	7
	Pisces(魚類)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Protochordata(原索動物)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	6	15	9	10	13	25	0	10	22	25
第三季	Annelida(環節動物)	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0
	Crustaces(甲殼動物)	5	2	1	3	4	2	0	13	16	17
	Echinodermate(棘皮動物)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mollusca(軟體動物)	4	7	5	3	13	8	0	4	8	8
	Pisces(魚類)	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0
	Protochordata(原索動物)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	10	10	6	7	17	14	0	19	24	25

表6-2-18(續) 亞潮帶與潮間帶之底棲生物分佈情形

單位：個/網

時間	測站 / 種類	亞潮帶						潮間帶			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
第四季	Annelida(環節動物)	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
	Crustaces(甲殼動物)	3	6	3	3	4	3	0	20	19	23
	Echinodermate(棘皮動物)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	Mollusca(軟體動物)	4	8	2	2	33	6	0	11	8	10
	Pisces(魚類)	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0
	Protochordata(原索動物)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計	7	16	5	6	39	11	0	33	28	33
平均	Annelida(環節動物)	0.25	0.25	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	1.75	1.00	1.50
	Crustaces(甲殼動物)	3.50	5.50	2.50	5.75	3.50	3.25	3.50	14.25	17.00	15.75
	Echinodermate(棘皮動物)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Mollusca(軟體動物)	2.75	6.00	6.50	8.50	16.75	10.25	1.25	5.75	6.25	9.00
	Pisces(魚類)	0.00	0.50	0.00	0.25	0.50	1.50	0.00	0.00	0.25	0.00
	Protochordata(原索動物)	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	小計	6.75	13.00	9.25	15.00	21.00	15.00	4.75	21.75	24.50	26.25

註：資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月。

表 6-2-19 八十六年電廠附近海域之生態優勢種類及所佔比例

季別 項目	第一季	第二季	第三季	第四季
植物性浮游生物	束毛藻 23.63%	柔弱菱形藻 26.04%	旋鏈角刺藻 45.47%	柔弱海鍊藻 38.34%
動物性浮游生物	橈腳類 78.83%	橈腳類 84.57%	橈腳類 82.77%	橈腳類 84.30%
底棲生物(潮間帶)	絨毛近方蟹 26.97%	絨毛近方蟹 42.11%	織紋螺 28.13%	絨毛近方蟹 28.72%
底棲生物(亞潮帶)	斧蛤 25.53%	文蛤 29.49%	神妙擬相手蟹 33.82%	織紋螺 41.67%

註：( )內之數字表示該優勢種類佔生物調查總獲量之比例。

資料來源：台灣電力公司「台中發電廠環境監測」86 年年報，民國 87 年 3 月。

為主，各測站所採集之底棲生物以第 10 站之 26.25 個/網(平均值)最多，最少為第 7 站之 4.75 個/網(平均值)。潮間帶於不同季節所採獲之動物種數(如表 6-2-20 所示)為 4~8 種不等，各季數量亦相差不大。有些種類亦成為經常性之優勢種，例如絨毛近方蟹(Hemigrapsus penicillatus)、神妙擬相手蟹(Parasesarma pictum)及薄殼蛤(Latermula sp.)等。

(二) 陸域生態

為了解本工程計畫區域附近陸域生態現況，建立背景調查資料，做為本工程計畫實施前後陸域生態變化之參考，茲參考台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86 年年報，有關其監測站之位置請詳圖 6-2-17 所示，茲將其監測結果說明如下：

1.電廠區

86 年在電廠區總計觀測得 17,388 隻次之鳥類，其中第一、二、三及四季調查所得之鳥類種類分別為 32 種、55 種、45 種及 49 種，總隻次數以第四季之 4,978 隻次為最多，出現較多之鳥類有環頸鴴及濱鷸。

2.污水池區

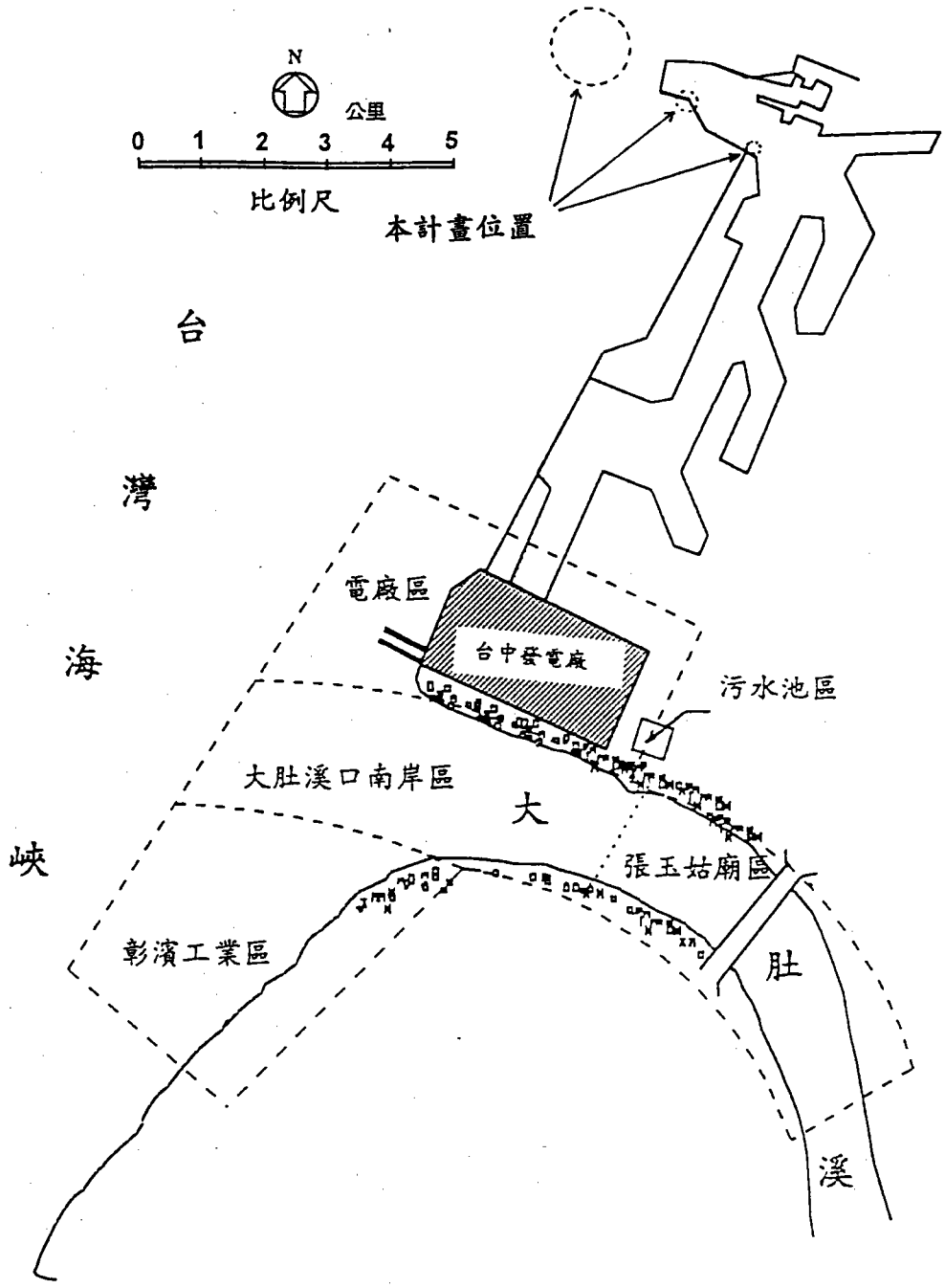
在污水池區總計共觀測得 17,577 隻次之鳥類，其中第一、二、三及四季調查得之鳥種數分別為 47 種、53 種、41 種及 56 種，總隻次數以第四季之 5,728 隻次最多，出現較多之鳥類有麻雀及小白鷺。

表6-2-20　底棲生物各季之優勢種類及所佔比例

單位:%

區域 / 比例 / 優勢種類 / 季別	亞潮帶				潮間帶			
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季
Annelida(環節動物)								
polychaeta(多毛類)						12.28		
Crustacea(甲殼動物)								
Acetes sp.(櫻蝦)								
Diogenes sp.(活額寄居蟹)	22.34							
Hemigrapsus penicillatus(絨毛近方蟹)					26.97	42.11	16.18	28.72
Macrophthalmus iaponicus(日本大眼蟹)								
Helice tridens(厚蟹)								
Mictyris brevidactylus(短脫和尚蟹)					11.24		14.71	
Parasesarma pictum					16.85	8.77	33.82	13.83
Portunus hastatoides								
Parapenaeopsis hardwickii			6.25	8.33				
Rhizopinae(盲蟹)				13.10				
Uca arcuata								
Uca lactea								
Mollusca(軟體動物)								
Chion sp.(斧蛤)	25.53							
Circe sp.(玉環蛤)		11.54						
Corbula formosensis(抱蛤)		14.1	10.94					
Turridae				9.52				
Glaucononya chinensis(綠蜊蛤)					11.24	14.04	11.76	26.6
Laternula sp.(薄殼蛤)							13.24	
Meretris sp.(文蛤)	23.4	29.49	15.63					
Littoraria sp.(玉黍螺)								
Umbonium sp.(昌螺)								
Zeuxis sp.(織紋螺)			28.13	41.67				
Pisces(魚類)								
Cynoglossus sp.(鞋底魚)								

註：資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月。



資料來源：台灣電力股份有限公司，臺中發電廠環境監測八十六年年報，民國 87 年 3 月

圖　例
---- 鳥類觀測區

圖 6-2-17 計畫區附近鳥類調查區分佈圖

三、景觀遊憩環境

(一) 地形地理景觀

本工程計畫區域乃位於大肚台地之西側，濱海平緩廣闊，由於本港已興建多年，工程計畫區域目前之地形早已因本港興建之影響失去原有自然的海濱景觀。而內陸之地形地理乃界於大甲溪南側與大肚溪北側，以大肚台地與平原為主。

(二) 自然現象及生態景觀

因受本港開發工程之影響，本工程計畫區域附近所見較具自然現象的即為海岸沙灘景觀與人造的木麻黃濱海防風林，而在農地周邊亦多栽植耕地防風林。至於評估範圍內的自然景觀，則包括了大甲溪與大肚溪下游出海口地區，以及大肚山上之人造林，其中多以相思樹為主。

(三) 人文景觀

本工程計畫區域所在之本港本身即為著名的人文景觀之一，尤其在東側的漁港更具有假日漁市與觀光渡輪等休閒遊憩設施，是臺灣地區鮮有的大型觀光漁港之一。此外，附近尚有各鄉鎮的開發，以及大面積農地的耕作。

(四) 視覺景觀

在本港港區內的視覺景觀，以海洋、港口碼頭、船舶、港務大樓等景觀為主，除必要之建築物外，多為開放式的空間景觀。整體而言，以台地、平原為主要地形，在地勢較高處則可眺望濱海地區之部份景緻，在無建築物、植物或遠方較高地勢的遮擋下，其視覺景觀亦多屬開放式。

(五) 觀光遊憩現況

本工程計畫區域附近較知名之遊憩區，包括梧棲漁港及濱海遊憩區、大安海水浴場、鐵砧山風景區、東海大學校園、大甲鎮瀾宮及清水公園等 6 個據點，各據點包含了人文與自然等相異性質的遊憩活動，茲就其特性分述如下：

1.梧棲漁港及濱海遊憩區

位於本港港區的東區位置，漁港內設有假日漁市以及台中港觀光渡輪，可提供中部地區民眾在此參觀海岸及港區景觀，並選購新鮮的海鮮。每逢星期假日，即使目前已有大面積的停車場亦不敷使用，常使得港區附近之交通為之嚴重壅塞。

2.大安海水浴場

位於大安鄉濱海，在滿潮時，外圍的天然沙丘成為界限，形成一近似內陸湖泊之區域，可提高遊客游泳的安全性；而在退潮時，則形成數百公尺的沙灘，沙質柔細，可供遊客散步嬉戲。目前已設置多項海陸遊憩設施與渡假小屋，提供中部地區民眾夏日渡假的場所。

3.鐵砧山風景區

位於大甲鎮，因地勢險要，曾為軍事重地，目前已開放設置風景區。其中之劍井，傳說中為鄭成功在此駐守時插劍而得甘泉，並有一石碑為于右任先生所題；忠烈祠奉祀鄭氏之牌位與抗戰剿匪的國軍英魂，中西合璧的建築物與祠前的兩座古砲亦為觀賞的重點；延平郡王像立於觀海樓的右側，塑像高達 15 公尺，極為莊嚴巍峨；永信公園佔地寬廣，設有育樂中心、籃球場、高爾夫球場、露營烤肉區及餐廳等設施。

4.東海大學校園

位於台中市西側，校園內的教堂、陽光草坪、仿唐式的教室建築、綠意盎然的文理大道、相思林、牧場等，均是中部地區民眾假日休閒遊樂的場所，更是賞鳥者與愛好攝影者捕捉鏡頭的好地點。

5.大甲鎮瀾宮

大甲鎮瀾宮建於清雍正年間，建築各細部皆刻有精緻的圖案，宮內供奉的大甲媽祖每年都有隆重的進香活動，吸引數以萬計的香客前來。而附近的貞節牌坊則是表揚節婦林貞娘而設，已評列為國家三級古蹟。

6.清水公園

清水公園位於清水鰲峰山麓，園內遍植相思林，溪水流經，可眺望台中平原與本港，視野極廣，可提供郊遊、賞月、露營與烤肉等活動。

四、社會經濟環境

本工程計畫區域附近之鄉鎮包括台中縣清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮及龍井鄉等四鄉鎮，以下僅就上述四鄉鎮為調查範圍，說明本工程計畫附近區域之社會經濟環境。

(一) 人口分佈

1.人口數

由歷年人口統計可知，本計畫區附近清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮及龍井鄉等四鄉鎮於民國 85 年底之人口總數、總戶數及人口密度調查詳如表 6-2-21 所示，其中以清水鎮之人口總數 84,276 人最多，而以梧棲鎮之人口總數 48,026 人最少；若就人口密度而言，則以梧棲鎮每平方公里 2,892.28 人為最高，而以清水鎮每平方公里 1,313.31 人為最低。

2.性別組合

清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮及龍井鄉等四鄉鎮歷年男女性比例均超過 100%，即男性人口均較女性人口較多，四鄉鎮中以清水鎮之比例較高，約 108%(詳表 6-2-21)。

3.人口成長趨勢

清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮及龍井鄉等四鄉鎮自民國 83 年至民國 85 年之人口數變化情形詳表 6-2-22 所示。四鄉鎮中，除清水鎮之人口略呈負成長外(年平均成長率-0.05%)，其餘各鄉鎮之人口皆呈緩慢增加之趨勢，其中以龍井鄉之平均成長率最高。

4.戶籍動態

表6-2-21 計畫區附近四鄉鎮人口統計

項目 地區	總戶數 (戶)	人口數(人)			男女比例 (%)	人口密度 (人/km²)
		合計	男	女		
清水鎮	19,898	84,276	43,809	40,467	108.26	1,313.31
梧棲鎮	11,907	48,026	24,722	23,304	106.08	2,892.28
沙鹿鎮	15,833	70,760	36,350	34,410	105.64	1,748.87
龍井鄉	14,217	58,889	30,398	28,491	106.69	1,548.17

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

表6-2-22 計畫區附近四鄉鎮人口成長趨勢

單位：人

項目 地區	總人口數(人)			年平均人口 成長數(人)	年平均 成長率(%)
	民國83年底	民國84年底	民國85年底		
清水鎮	84,368	84,284	84,276	-46.00	-0.05
梧棲鎮	46,702	47,367	48,026	662.00	1.42
沙鹿鎮	70,505	70,741	70,760	127.50	0.18
龍井鄉	54,857	56,639	58,889	2,016.00	3.68

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十六~四十八期，民國84~86年。

表6-2-23 計畫區附近四鄉鎮戶籍動態

項目 地區	人口變遷數(人)				人口增加 數(人)
	遷入人數	遷出人數	出生人數	死亡人數	
清水鎮	3,067	3,968	1,379	486	-8
梧棲鎮	2,791	2,689	800	243	659
沙鹿鎮	3,251	4,106	1,188	314	19
龍井鄉	4,802	3,455	1,169	266	2,250

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮及龍井鄉等四鄉鎮民國 85 年底之戶籍動態詳表 6-2-23 所示。其中梧棲鎮及龍井鄉遷入人口大於遷出人口，淨遷徙人口為正值；清水鎮及沙鹿鎮遷出人口大於遷入人口，淨遷徙人口為負值。此外，各鄉鎮之出生人數皆大於死亡人數。

5.年齡分配

由清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮及龍井鄉等四鄉鎮人口年齡分配情形(詳表 6-2-24)得知，四鄉鎮皆以 0～64 歲之人口佔最多，65 歲以上人口佔最少。

6.教育程度

由清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮及龍井鄉等四鄉鎮滿六歲以上人口之教育程度(詳表 6-2-25)得知，四鄉鎮皆以國中(含初中、職)畢業者最多，專科以上(含大學、獨立院校)僅佔少數。

(二) 產業活動

1.農業活動

根據 85 年台中縣統計要覽之統計，本工程計畫區域附近四鄉鎮農業戶數及農業人口之詳細資料如表 6-2-26 所示。四鄉鎮之農業戶數合計為 9,779 戶，佔同年全縣農業戶 58,255 戶之 16.8%。其農業人口合計 48,863 人，佔同年全縣農業人口 311,639 人之 15.7%。

2.漁業活動

根據 85 年台中縣統計要覽之統計，本工程計畫區域附近四鄉鎮漁業從業人員、漁戶及漁戶人口數詳如表 6-2-27 及 6-2-28 所示。四鄉鎮之漁業從業人員合計為 4,388 人，佔同年全縣漁業從業人員 6,644 人之 66.0%。其漁戶合計為 803 戶，佔同年全縣漁戶 1,205 戶之 66.6%。其漁戶人口合計為 3,966 人，佔同年全縣漁戶人口 5,895 人之 67.3%。

在漁船數量方面，截至民國 85 年底之統計結果，全縣現有動力漁船共 99 艘，合計 2,0003.63 噸。其中包括動力舢

表6-2-24 計畫區附近四鄉鎮人口之年齡分配

單位：人

地區	清水鎮	梧棲鎮	沙鹿鎮	龍井鄉
0-4歲	6,598	3,920	5,662	5,666
5-9歲	6,392	4,135	5,735	4,898
10-14歲	7,635	4,771	6,907	4,938
15-19歲	8,853	5,362	8,175	5,813
20-24歲	7,832	4,299	7,230	5,248
25-29歲	7,268	3,872	6,018	5,539
30-34歲	7,140	3,977	5,597	5,843
35-39歲	6,361	4,010	5,293	4,950
40-44歲	6,047	3,715	5,176	3,930
45-49歲	4,451	2,577	3,845	2,794
50-54歲	3,151	1,738	2,576	2,076
55-59歲	3,275	1,567	2,281	1,965
60-64歲	2,855	1,306	1,931	1,701
65-69歲	2,453	1,110	1,836	1,415
70-74歲	1,939	769	1,187	1,019
75-79歲	1,122	491	723	589
80-84歲	623	261	376	329
85-89歲	222	104	165	142
90-94歲	49	30	41	30
95-99歲	10	11	6	3
100歲以上	-	1	-	1

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

表6-2-25 計畫區附近四鄉鎮滿六歲以上人口之教育程度

單位：人

教育程度 地區	自修	小學		國中(初中、職)		高中(高職)		專科		大學(院校)以上		識字者 合計	不識 字者	總計
		畢業	肄業	畢業	肄業	畢業	肄業	畢業	肄業	畢業	肄業			
清水鎮	436	12,623	10,384	19,547	5,426	10,457	8,476	1,338	380	993	295	70,355	6,041	76,396
梧棲鎮	222	7,972	6,827	11,688	4,381	5,657	1,141	1,266	278	640	150	40,222	3,073	43,295
沙鹿鎮	633	11,081	9,714	12,491	10,642	6,006	4,881	1,553	1,327	863	574	59,765	4,219	63,984
龍井鄉	359	5,436	6,802	21,636	3,318	6,713	721	1,081	642	924	534	48,166	4,039	52,205

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

表6-2-26 計畫區附近四鄉鎮之農戶人口數

地區	戶數（戶）						人口數（人）				
	自耕農	半自耕農		佃農	非耕種農	合計	自耕農	半自耕農	佃農	非耕種農	合計
		自耕地50%以上	自耕地50%以下								
清水鎮	1,854	166	626	1,160	-	3,806	12,477	5,650	2,492	-	20,619
梧棲鎮	672	-		683	-	1,355	1,633	993	3,682	-	6,308
沙鹿鎮	2,742	150	-	-	37	2,929	12,140	2,763	-	194	15,097
龍井鄉	1,243	342	-	104	-	1,689	5,828	561	450	-	6,839
小計	6,511	658	626	104	0	1,689	5,828	561	450	0	48,863
全縣	49,492	2,376	2,228	4,064	95	58,255	274,269	19,955	16,981	434	311,639

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

表6-2-27 計畫區附近四鄉鎮之漁業從業人員

單位：人

地區	遠洋漁業	近海漁業	沿海養殖業	海面養殖業	內陸漁撈業	內陸養殖業	合計
清水鎮	-	525	1,927	95	-	6	2,553
梧棲鎮	20	182	705	70	-	-	977
沙鹿鎮	1	-	18	-	-	-	19
龍井鄉	12	122	642	23	-	40	839
小計	33	829	3,292	188	-	46	4,388
全縣	36	1,133	5,089	188	-	198	6,644

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

表6-2-28 計畫區附近四鄉鎮之漁戶及漁戶人口數

地區	漁戶數（戶）							漁戶人口數(人)						
	遠洋	近海	沿海	海面養殖	內陸漁撈	內陸養殖	合計	遠洋	近海	沿海	海面養殖	內陸漁撈	內陸養殖	合計
清水鎮	-	95	127	16	-	2	240	-	385	560	-	-	8	953
梧棲鎮	7	57	210	3	-	-	277	25	265	1,080	15	-	-	1,385
沙鹿鎮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
龍井鄉	2	12	265	2	-	5	286	11	73	1,510	12	-	22	1,628
小計	9	164	602	21	-	7	803	36	723	3,150	27	-	30	3,966
全縣	12	243	890	21	-	39	1,205	48	1,001	4,583	90	-	173	5,895

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

舨 10 艘 7.66 噸、未滿 5 噸漁船 23 艘 54.13 噸、5-10 噸漁船 15 艘 111.81 噸、10-20 噸漁船 15 艘 236.64 噸、20-50 噸漁船 32 艘 1,302.11 噸以及 50-100 噸漁船 4 艘 291.28 噸。

在漁獲量方面，根據民國 85 年底之統計結果，全縣漁獲量合計 4,114 公噸，價值 466,320 千元。其中包括近海漁業產量 3,724 公噸價值 424,190 千元、沿海漁業產量 167 公噸價值 20,462 千元、養殖漁業產量 56 公噸價值 3,141 千元以及內陸養殖業產量 167 公噸價值 18,527 千元。

3.工、商業活動

計畫區附近之工業活動以中小型製造業為主，其中以塑膠製品製造業居多，次為機械設備製造修配業，各鄉鎮之工廠登記家數如表 6-2-29 所示。此外，計畫區附近之商業活動並非十分活絡，主要以零售及個人服務業居多，商業設施則多集中於市鎮中心地區。而各農村聚落中之零星商業活動，以提供當地居民之日常生活所需為主。

(三) 土地利用

為期對計畫區及附近之土地利用做完整之瞭解，分就台中港特定區都市計畫區、台中港區、本港附近四鄉鎮等範圍，說明其土地利用現況如下述：

1.特定區都市計畫土地利用

台中港特定區都市計畫範圍包括台中縣清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮、龍井鄉及大肚鄉之一小部份，其土地使用可概分為住宅區、商業區、工業區、農業區及港埠區等，其中以港埠區用地所佔比率最高，其次為農業用地。

2.台中港區土地利用現況

依據台中港第二階段發展計畫之調查結果，台中港區港埠用地中，已開發之土地約佔港埠用地之 15%，由此可知本計畫區仍有大量土地尚未開發。

3.本港附近四鄉鎮土地利用

表6-2-29 計畫區附近四鄉鎮之工廠登記家數

項　目	清水鎮	沙鹿鎮	梧棲鎮	龍井鄉
食品製造業	24	31	19	25
煙草製造業	-	-	-	-
紡織業	75	39	47	42
裁衣及服飾品製造業	18	8	10	4
皮革、毛皮及其製品製造業	8	7	1	1
木竹製品製造業	6	11	8	6
傢具及裝設品製造業	18	6	7	14
紙漿、紙及紙製品製造業	9	2	5	12
印刷及有關製品製造業	8	6	6	6
化學材料製造業	3	4	2	3
化學製品製造業	3	3	1	4
石油及其製品製造業	1	-	2	-
橡膠製品製造業	6	7	1	5
塑膠製品製造業	115	121	90	114
非金屬礦物製品製造業	7	2	6	4
金屬基本工業	5	7	6	8
金屬製品製造業	29	28	33	70
機械設備製造修配業	81	85	72	90
電力及電子機械器材製造修配業	6	11	24	26
運輸工具製造修配業	15	14	22	15
精密機械製造業	6	6	4	-
雜項工業製品製造業	15	12	13	26
總　計	458	410	379	475

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

本港附近清水、梧棲、沙鹿及龍井等四鄉鎮之土地利用均以農地為主，商業地區則沿主要道路兩側成帶狀分佈，而商業地區之周圍即為住宅區。另外，清水之工業區多分佈於清水鎮之南北二側；沙鹿之工業區主要分佈於市街中心之南側及西側；台中港關連工業區則地跨梧棲鎮及龍井鄉，緊鄰於本港。根據 85 年台中縣統計要覽之統計，計畫區附近各鄉鎮之各類土地面積如表 6-2-30 所示。

(四) 公共設施

就本工程計畫區域附近四鄉鎮公共設施現況而言，茲說明自來水系統、學校數量、醫療服務及污水下水道系統四部份。

1.自來水系統

本計劃區屬台中港區供水系統，歸台灣省自來水公司第四區管理處管轄，水源係利用水井抽取地下水使用。茲參考台灣省自來水事業統計年報資料，台中港區供水系統之供水情形如表 6-2-31 所示。目前計劃區之供水普及率約 75.35%；而其每人每日平均配水量約為 312 lpcd。

2.學校數量

依據八十五年台中縣統計要覽顯示，清水鎮、沙鹿鎮、梧棲鎮及龍井鄉之國民中學數量分別為 3、3、2、2 所，國民小學數量則分別為 10、7、5、7 所。

3.醫療服務

依據八十五年台中縣統計要覽顯示，附近四鄉鎮計有醫院 5 家，診所 177 家，各類病床數 1,251 床，各項醫事人員 1,340 人及藥商 277 家，詳細統計資料如表 6-2-32 所示。

4.污水下水道系統

台中港特定區污水下水道系統規劃，業於民國 64 年 3 月由台灣省住宅及都市發展局規劃完成，計畫之廢水收集範圍計台中港特定區清水、沙鹿、梧棲、龍井等四鄉鎮之生活污水及關連工業區之工業廢水與重工業區之廢水一併納入

表6-2-30　計畫區附近四鄉鎮已登錄之土地面積

單位：公頃

85年度		建築用地	直接生產用地	交通水利用地	其他	總計
清水鎮	公有	1,406 87	1,226.48	523.83	32.97	3,190.14
	私有	337.86	2,731.88	90.70	45.35	3,205.79
梧棲鎮	公有	438.28	432.71	243.45	14.34	1,128.78
	私有	301.84	645.86	40.48	6.20	994.38
沙鹿鎮	公有	646.10	307.35	235.79	12.78	1,202.01
	私有	298.16	2,439.16	21.78	9.31	2,768.41
龍井鄉	公有	417.29	250.75	273.03	5.73	946.80
	私有	308.14	2,543.97	126.15	6.29	2,984.55

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

表6-2-31　臺中港區供水系統之供水情形

供水系統別		台中港區供水系統
供水區域	户數(户)	61,399
	人口數(人)	258,572
實際供水	户數(户)	46,659
	實際人口數(人)	195,822
供水普及率	户數(%)(註)	75.64
	人口數(%)(註)	75.35
配水量	總配水量(m^3)	27,910,664
	平均配水量(m^3/日)	76,259
	平均每人每日配水量(CMD)	0.312

註：表中供水普及率之户數係以實際供水户數÷供水區域户數×100計算而得。

供水普及率之人口數係以實際供水人口數÷供水區域人口數×100計算而得。

資料來源：台灣省自來水公司，台灣省自來水事業統計年報第十九期，民國86年。

表6-2-32 計畫區附近四鄉鎮之醫療機構、醫事人員及藥商數

項　　目	清水鎮	沙鹿鎮	梧棲鎮	龍井鄉
醫院家數(家)	-	3	2	-
診所家數(家)	59	55	24	39
醫院病床數(床)	50	1,068	106	27
各項醫事人員(人)	138	980	114	108
藥商(家)	79	83	49	66

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

表6-2-33 臺中縣家庭平均每户全年經常性收支

單位：元

85年度	合計	非農家	農家
食品費	133,492	134,616	111,797
飲料費	5,203	5,259	4,112
煙草	3,719	3,758	2,960
衣著及個人穿著	28,294	28,654	21,338
房租及水費	119,540	121,162	88,239
燃料及燈光	16,757	16,949	13,047
家具及家庭設備	14,788	14,910	12,439
家事管理及服務	10,797	11,097	5,000
保健及醫療用品	64,953	65,740	49,779
交通運輸與通訊	63,337	65,089	29,510
娛樂消遣及教育文化支出	75,562	77,070	46,465
雜項消費支出	37,502	38,111	25,759
利息支出	40,732	42,215	12,093
賦稅支出	20,127	20,706	8,947
捐贈及其他移轉支出	65,624	66,298	52,611
儲蓄	220,607	217,839	274,019

資料來源：台中縣政府，台中縣統計要覽第四十八期，民國86年。

處理。特定區污水收集管線總長約 13,635 公尺(已完工)，污水經收集匯入特定區污水處理廠處理後就近放流入海。

(五) 生活水準

有關本工程計畫區域附近居民之生活水準，由於目前正式統計資料中尚無此項指標，故在此就其中相關性較高之家庭收支概況加以概述。依據八十五年台中縣統計要覽顯示，臺中縣家庭平均每户全年經常性收支概況如表 6-2-33 所示，一般家庭之經常性支出主要為食品費、房租及水費。此外，非農家之各項支出皆高於農家，且農家之儲蓄較高。

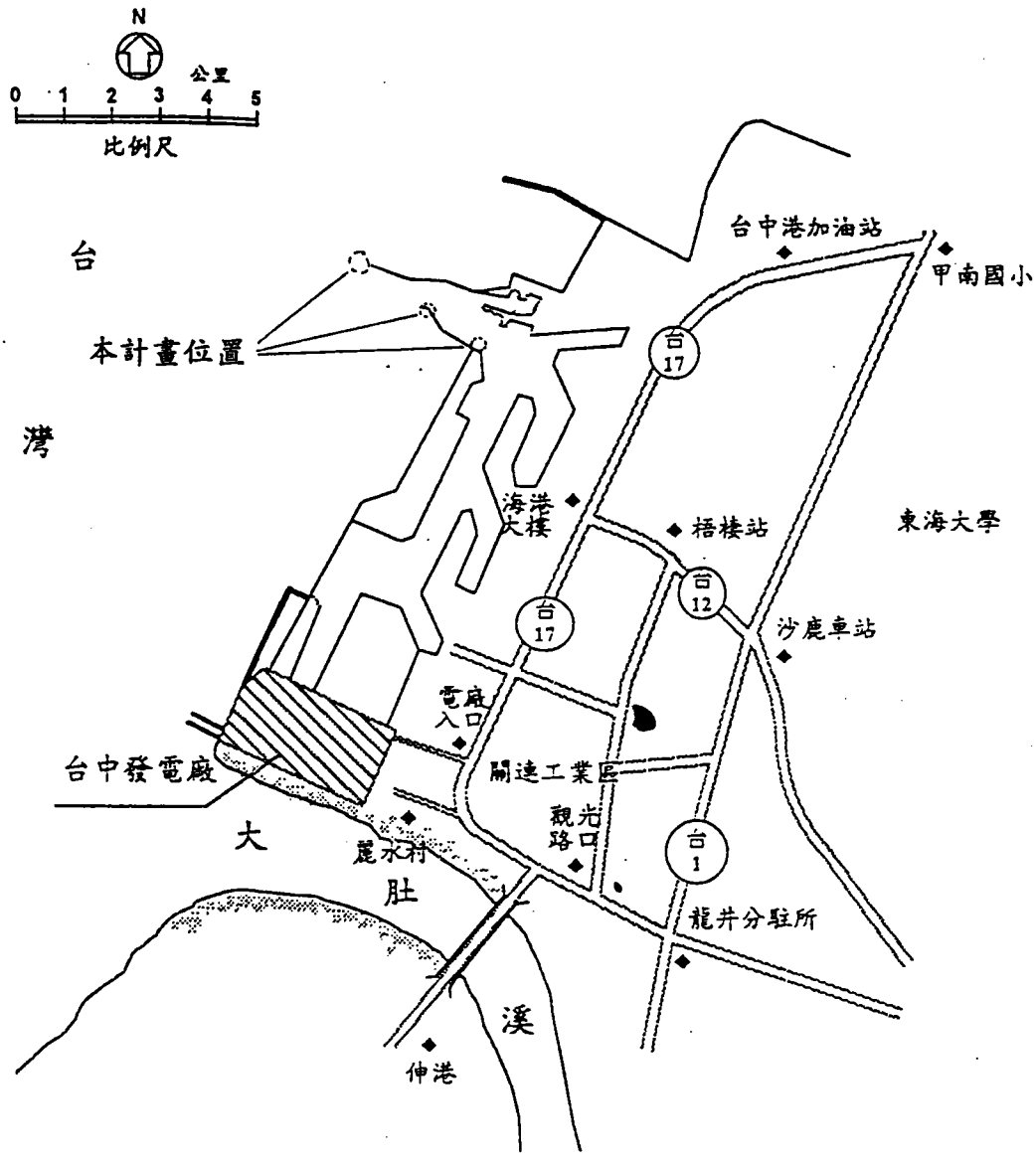
(六) 棄土場設置概況

依據工研院能資所出版之「營建棄填土資訊通報」(民國 87 年 3 月)，臺中縣內營運中之棄土場目前僅沙鹿鎮現有實業公司一處，設計容量及剩餘容量各為 108.0 及 50.9 萬方。此外，臺中縣內規劃評估中之棄土場則有大肚鄉大肚棄土場、沙鹿鎮沙鹿棄土場及烏日鄉土方資源處理場三處，容量各為 96.0、40.0 及 10.0 萬方。

五、交通運輸

本計畫區聯外道路主要為台 17 線及台 12 線省道，為了解本工程計畫區域附近交通流量現況，茲參考台灣電力公司辦理之「台中發電廠環境監測」86 年年報，有關其監測站之位置請詳圖 6-2-18 所示。由民國 86 年交通流量之調查結果顯示，交通狀況與商業活動及社會結構有密切關係，在車種方面係以小型車之轎車與機車、中型貨車及重型車之商業貨車、貨櫃車為主。有關交通流量之調查結果統計詳表 6-2-34 所示，並摘要說明如下：

1. 各站全年平均交通流量以沙鹿公路局車站為最多，各類車次合計約達 26,029 輛/日，遠較其它各站高出許多，此乃由於該站位居縱貫公路，為當地對外交通之樞紐；此外，各站全年平均流量較高者依序為梧棲站、仲港站(十股橋)、觀光路口、台中港加油站及海港大樓等五站，平均流量介於



資料來源：台灣電力股份有限公司，臺中發電廠環境監測八十六年年報，民國 87 年 3 月

圖　例
◆ 交通流量監測站

圖 6-2-18 計畫區附近交通流量監測站位置示意圖

表6-2-34　計畫區附近地區交通流量調查結果

單位：輛 / 日

車種 / 站名	重型車							大型巴士		中型車			小型車			總計
	工程車			商業用		工業用										
	砂石車	水泥車	鋼筋車	貨櫃車	貨車	推土吊車	油罐車	遊覽車	客運車	貨車	工程車	鐵牛車	轎車	機車	自行車	
電廠出入口	112	51	16	23	102	17	168	20	26	176	15	3	3,186	1231	38	5,183
甲南國小	73	28	7	45	42	4	17	3	3	82	3	4	717	523	270	1,821
伸港（十股橋）	500	211	174	512	549	28	233	26	9	410	11	5	7,790	1564	36	12,058
龍井分駐所	23	12	5	7	24	3	6	4	2	38	4	1	902	900	279	2,210
台中港加油站	530	261	171	712	642	41	305	25	31	482	15	4	8,017	1799	53	13,088
觀光路口	448	248	175	684	664	38	282	29	36	622	16	11	8,713	2,312	253	14,530
沙鹿車站	517	250	186	621	430	31	250	51	139	520	20	3	17,936	4,937	138	26,029
海港大樓	668	305	244	823	578	37	309	36	31	389	14	4	6,473	914	34	10,856
梧棲站	437	225	176	727	415	32	301	47	99	421	14	5	10,824	3,086	132	16,941
麗水村	21	13	5	5	25	3	7	2	14	46	2	3	607	443	132	1,328
車種平均流量	333	160	116	416	347	23	188	24	39	318	11	4	6,517	1,771	137	10,404

註：1.資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測－86年年報，民國87年3月。

2.本表各欄數據係為各測站於民國 86 年各月份調查數據之算術平均值

10,856~16,941 輛/日之間，最低者為麗水村 1,328 輛/日；整體而言，港區附近交通路線仍以中港路(台 12 號)、中棲路(台 12 號)之車流量最多，其次則為臨港路(台 17 號)。

2.86 年各交通流量測站之各型車種中以轎車及機車為最多，全年日平均車流量之轎車總量約為 6,517 輛/日；機車總量為 1,771 輛/日；各路線重型車之全年平均流量合計約 1,583 輛/日，其中工程用車僅約 609 輛/日左右，佔總流量約 5.9%。

3.各測站之全年平均交通流量以沙鹿車站之車流量為最高，其中又以小型車之轎車及機車為最多；該測站由於地處沙鹿市中心，且為台中西部鄉鎮交通要道，主要受該地區商業經濟與旅遊交通之影響，交通流量明顯較高。

此外有關本局「台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫」環境影響說明書所做之交通量補充調查，結果請詳附錄八。

六、文化資源環境

為期對於本工程計畫區域附近之文化資源做整體性之瞭解，本部份將針對本工程計畫區域及鄰近之台中縣清水鎮、梧棲鎮、沙鹿鎮及龍井鄉等轄區內之考古遺址、歷史遺址、歷史古蹟及寺廟等，分別加以說明如下：

(一) 考古遺址

參考民國 65 年 5 月張光直先生所編「台灣省濁水溪與大肚溪流域考古調查報告」（中央研究院歷史語言研究所專刊之七十），計畫區附近主要之考古遺址有龍泉村及牛罵頭二處。

1.龍泉村

位於台中縣龍井鄉龍泉村東之斜坡，保存情形尚好。遺址有兩層文化層，早期之繩紋紅陶層係以手製、硬度不大、外表以拍印繩紋之陶片為主，器形以罐壺形器佔大多數，缽碗形器少，有圈足，可能有豆形器。石器有打製斧鋤形器、

石片等；晚期之灰黑印紋陶層為貝塚遺址，並出土俯身葬。本層出土陶片除少數泥陶外，火候高、質地細膩者佔相當多數。大部分手製，而少數外表施拍條紋之硬陶，可能輪製，器形以罐壺形器為主，缽碗形器較少，此外有圈足，陶蓋、陶把手及少數泥製黑陶環出土。

2.牛罵頭

位於台中縣清水鎮，原清水神社舊址及上山道路兩側，今有陸軍駐守。該遺址可分為四層：第一、二層以繩紋紅陶為主，其早期(第一層)有若干大坌坑繩紋陶相伴出土。器形以罐形器為主，有圈足，缽形器較少，並可能有隔。陶環數量極少，繩紋施於頸部以下，偶有劃紋施於口部(數量不多)，石器有石簇、石鑿、石斧、石刀等。第三層為第二層與第四層之過渡期，繩紋紅陶驟減黑灰陶開始增多，而以素面紅陶佔大多數。其器形與前期比較並無變化，石器有打製石斧(長方形、梯形)。第四層繩紋紅陶之數量更少，灰黑陶驟增，素面紅陶仍佔相當之比例，紅陶之器形未變，灰黑陶之器形則缽形器多於罐形器，並有陶環出土。灰黑陶之器表裝飾，其紋樣主要為圈點紋及短劃斜平行紋。石器有打、磨製斧鋤形器，打、磨製長方形石刀、石簇等。牛罵頭之史前文化可能為持續演變而成，是牛罵頭文化之代表遺址。

(二) 歷史遺址

本工程計畫區域附近主要之歷史遺址有下列幾處港口廢址：

1.梧棲港舊址

本為牛罵頭溪入海口，其位置係位於本計畫港址，原因溪口入海處開分為五汊，故名五汊港，後人取同音雅字，改為梧棲港。港口始啓用於乾隆 35 年(西元 1770 年)與福建各港口間有貿易往來，至乾隆 50 年左右已漸形成街市型態。惟道光至咸豐年間(西元 1820～1870)由於港口淤淺，因此逐漸衰微。自其古老廟宇及聚落發展情形，可推知早年之港口應位於今日梧棲街市旁。

2.塗高堀港舊址

原位於大肚溪口北岸，隸屬於龍井鄉麗水村之行政區內，開發興起於乾隆 40 年間。根據「彰化縣志」之計載，其名稱為塗鑿窟港。其商業活動，以道光至光緒年間(西元1820~1890 年)為極盛期。惟於日據時代遭大肚溪沖毀而喪失其機能。

3.水裡港舊址

位於大肚溪口北岸水裡港聚落北側，隸屬於龍井鄉麗水村行政區內，原係為一港汊式小型港口，興起較早，於康熙末年之「諸眾縣志」中已有記載。

(三) 歷史古蹟

本工程計畫區域附近鄉鎮之歷史古蹟計有社口楊厝、竹坑陳厝、龍井林厝、蔡四元順厝、大甲溪官義渡碑及龍目井，如下所述：

1.社口楊厝

位於清水鎮社口海濱路，為單進磚造之三合院第，創建於同治年間，至日據時代有數次整修，目前保存情形尚佳。

2.竹坑陳厝

位於龍井鄉竹坑村台 1 號省道旁，為一南方式三合院一進多護龍之建築，並建有銃樓一座，修建年代約在一百二十多年前。

3.龍井林厝

此古宅座落於台中縣龍井鄉山腳村沙田路山腳東巷 30 號。是清同治年間舉人林軋龍所建，為一進多護龍之三合院組合的古宅，目前兩旁護龍仍有人居住。

4.蔡四元順厝

此古蹟位於台中縣清水鎮社口里西社路，創建於清道光年間，但於民國 24 年在清水大地震中幾乎全毀，現只剩一

前門，兩座造形雅緻之涼亭，及若干處斷垣殘壁，不過從此廢墟中所遺留之台基、磚飾、樑柱，不難揣測當年此宅之規模與氣派。

5.大甲溪官義渡碑

建於清道光 20 年(西元 1840 年)，位於清水鎮頂湳里客莊 12 鄰 12 號，長 5.5 公尺，厚 4 寸 8 分，寬約 2 台尺，為一花崗石碑。

此碑之由來，係因大甲和清水人民之往來均靠渡船，常被渡夫任意索取渡費。道光 20 年，彰化縣官府為杜絕這種現象，便設備義渡，渡夫工資由官家供給，並立碑明示往來商旅，隨到隨渡，不索分文，若有違者，可訴官法辦。

6.龍目井

位於龍井鄉龍泉村龍目井巷。相傳該井之泉水湧自一棵老樟之樹根中，現以水泥修造，耳目煥然一新。該井原名由來依據彰化縣志記載：龍目井在邑治北十七里，其泉湧起數尺，如噴玉花，山下田數畝，皆資此泉灌溉。色清味甘，里人多汲焉。旁有兩石，狀若龍目，故名。

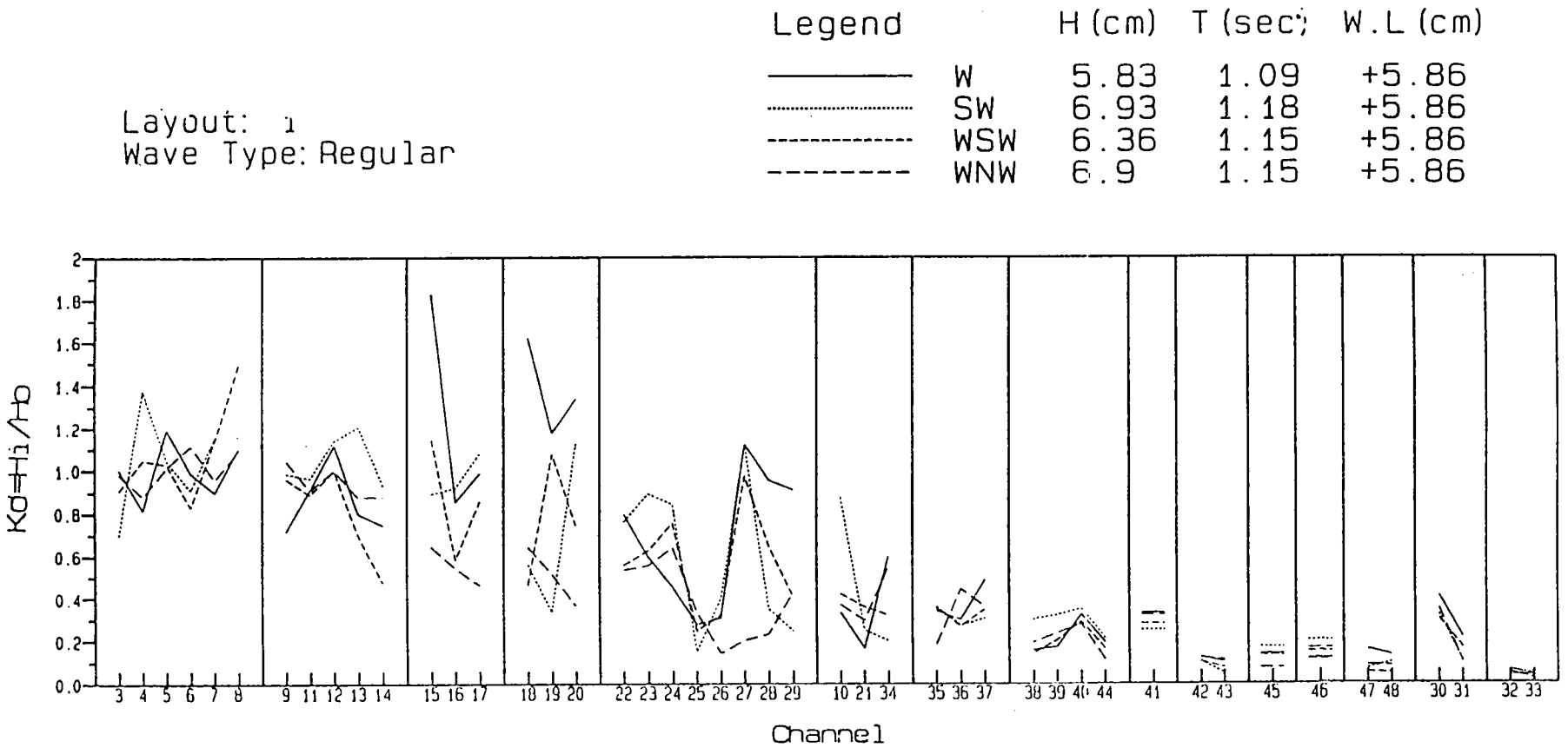
(四) 寺廟

本工程計畫區域附近建造年份超過一百年之寺廟約有 40 處之多，其大都因應改建而失去原有古蹟之價值，惟仍具有相當之紀念性價值及宗教價值。茲依各行政區別將其整理如表 6-2-35 所示。

表6-2-35 計畫區附近主要之寺廟

鎮 別	寺廟名稱	主祠神像像	教別	所 在 地	管理人姓名	登記證字號	建廟年代
清水鎮	永安宮	黃王爺	道	清水鎮頂湳里頂湳路43號	吳奎碧	中縣寺廟登字第一五四號	清代
	蓬篷宮	釋迦佛祖	佛	清水鎮北寧里6鄰董公街36號	李甘露	中縣寺廟登字第一六一號	1788
	鎮安宮	鄭成功	道	清水鎮國姓里10鄰三美路120號	吳傳枝	中縣寺廟登字第一七二號	1806
	福德祠	福德正神	道	清水鎮鰲峰里10鄰大街路120號	黃槐庭	中縣寺廟登字第一七三號	1812
	紫雲巖	觀世音菩薩	佛	清水鎮鰲峰里12鄰大街路206號	顏居旺	中縣寺廟登字第一七四號	康熙年間
	永奠宮	鄭成功	道	清水鎮高南里1鄰高美路531號	李大山	中縣寺廟登字第一七六號	清代
	覺元禪寺	釋迦牟尼	佛	清水鎮文昌里12鄰中山路293號	王瓊梅	中縣寺廟登字第一七八號	1850
梧棲鎮	斗美宮	池府王爺	道	梧棲鎮頂寮里梧北路290號	林添標	中縣寺廟登字第一八一號	1863
	富美宮	蕭府王爺	道	梧棲鎮下寮里梧北路117號	楊清塗	中縣寺廟登字第一八二號	1851
	長興宮	吉府王爺	道	梧棲鎮中正里頂橫街40號	林金樹	中縣寺廟登字第一八三號	1845
	眞武宮	玄天上帝	道	梧棲鎮中和里西建路140號	周國清	中縣寺廟登字第一八四號	1846
	朝元宮	天上聖母	道	梧棲鎮中和里梧棲路140號	陳老石	中縣寺廟登字第一八五號	1864
	萬興宮	蘇府王爺	道	梧棲鎮中和里民權路22號	鄭琴和	中縣寺廟登字第一八六號	1849
	順安宮	朱府大王爺	道	梧棲鎮安仁里西建路12號	陳禹武	中縣寺廟登字第一八七號	1866
	浩天宮	天上聖母	道	梧棲鎮大村里大央路一段784號	陳雲宗	中縣寺廟登字第一九一號	1806
	保安宮	地藏王菩薩	道	梧棲鎮中正里臨海路36號	葉四海	中縣寺廟登字第一九六號	1834
沙鹿鎮	福利宮	福德正神	道	沙鹿鎮美仁里中正街23號	何朝棟	中縣寺廟登字第二〇〇號	1805
	玉皇殿	玉皇大帝	道	沙鹿鎮沙鹿里12鄰四平街123號	何朝棟	中縣寺廟登字第二〇一號	1805
	保安宮	三山國王	道	沙鹿鎮沙鹿里四平街181號	蘇 慶	中縣寺廟登字第二〇二號	1774
	福興宮	王勳千歲	道	沙鹿鎮福興里鎮南路福嘉巷8號	王萬成	中縣寺廟登字第二一一號	1760
	青山宮	青山靈安尊王	道	沙鹿鎮北勢里東晉路52號	楊有義	中縣寺廟登字第二一二號	1758

（待續）



附圖 13-6　擴建方案規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之一

第七章 預測開發行為可能引起之環境影響

第七章 預測開發行為可能引起之環境影響

本章將就本工程計畫之實施對計畫區附近環境可能引起之影響，分就物化、生態、景觀美質、社經及文化等環境類別加以預測說明如后。

壹、物化環境

一、地形、地質與土壤

(一)地形

1.施工期間

本工程計畫施工期間將以 W8 及 W9 碼頭後線空地作為施工場地(未來如 W8 碼頭順利招商，將改以 W9 及 W10 碼頭後線空地)，南迴船池西北側水域作為沉箱製作及儲存之場地，上述各區域目前為尚未開發之閒置空地。所需之各式消波塊及沉箱將於各施工場地內灌注，並儲存於各施工場地中，其現有平坦之地貌將隨之改變，惟各陸上施工場地佔地面積合計預估約 4 公頃，且施工期間僅約 4 年半，規模亦相對較小，又上述陸上區域為本港電力專業區及碼頭閒置空地，其影響僅限於施工期間，未來仍將開發為電廠及碼頭區，故施工期間對地貌之影響應屬輕微。

2.營運期間

經由本說明書第六章針對海岸地形變遷之調查分析可知，本港漂沙以由北往南運移為主，且目前之北防波堤較南防波堤突出約 850 公尺，漂沙之活動主要受北防波堤所遮蔽，因此本工程計畫實施後，南外堤、南內堤之拆除部份(詳圖 5-2-1 所示)將不影響海岸地形。

而本工程計畫將延伸北防波堤之長度僅480公尺，依據本說明書第六章物化環境之海象環境中，對於本港歷年海岸地形變遷所作之趨勢分析可知，自港口第一期擴建工程完成後，北防波堤至南填方區海域即呈現淤積現象，故預期本工程計畫執行後，淤積區域將再往南推移；惟根據本計畫進行之漂沙試驗所得結論可知(詳附錄二)，其影響範圍將侷限於大甲溪口至大肚溪口之港區範圍海岸，此現象亦可由彰濱工業區歷年海岸地形實測資料及「彰化濱海工業區整體開發規劃調查研究」成果報告中得知，大肚溪河口以南海岸地形之變化主要受彰濱工業區開發之影響，而本港之各項開發計畫並未對其海岸地形變化產生不良影響。

(二)地質與土壤

由於本工程計畫僅包括防波堤之拆除及延伸工程，因此施工期間及營運期間對於計畫區附近之地質及土壤幾無影響。

(三)特殊地形或地質

經由本說明書第六章對於環境現況之調查結果得知，本工程計畫區附近區域並無特殊之地形或地質。

(四)取棄土

本工程計畫於施工期間，北防波堤延伸所需回填砂將採用航道浚挖產生之砂土；同時南外堤、南內堤拆除所產生之工程廢棄土將提供南填方區(I)作為回填材料，且其需求量及產生量均甚微，因此應不致產生顯著影響。

(五)沖蝕及沈積

本工程計畫執行後，其影響範圍將侷限於大甲溪口至大肚溪口之港區範圍海岸，而大肚溪河口以南海岸地形之變化主要受彰濱工業區開發之影響(詳附錄二說明)。

二、水文及水質

(一)海象

本計畫實施後將會對海象環境產生影響，此亦為本計畫實施後之主要影響因子，其中可能影響因素包括港池靜穩度之改變、港口附近水域流場改變，以及地形變遷(另詳漂沙說明)等。

1.港池靜穩度

(1) 施工期間

施工期間北防波堤將逐漸往外海延伸，同時南外堤、南內堤逐漸往內縮短，受防波堤堤身之攔阻以及內堤口逐漸加寬影響，港口航道水域之靜穩度將逐漸受到影響，惟依本計畫以數值模式及水工模型試驗分析港口擴建前後之比較結果(詳下節說明)，本擴建方案於施工期間對港池航道水域及漁港水域靜穩度之影響尚屬輕微。

(2) 營運期間

本計畫將一港口擴建後，由於北防波堤再往外海延長，且南外堤及南內堤亦相對拆除部份堤段，將可能導致港口航道水域靜穩度略微降低。為避免港口擴建後影響本港港池及航道側之漁港運作，研究期間同時以數值模式及水工模型遮蔽試驗對各種不同之可能配置方案進行分析(請詳附錄十二及附錄十三)，並據以研選出本計畫配置方案外，亦就本計畫配置方案及港口現況佈置進行模擬與試驗分析，本計畫配置方案及港口現況佈置在 WNW、W、WSW、SW 向波浪作用下之港池靜穩度計算及試驗之方法及結果請詳本報告附錄十二、十三。以下茲分別就上述數值模擬及水工試驗結果進行說明。

A.數值模擬

根據各波向波浪作用下之港池靜穩度分佈情形，統計港口航道段常時水域波高分佈機率如表 7-1-1(不含颱風浪)，由表中可看出港口擴建後與擴建前(即現況佈置)之波高分佈差異甚小，其中以港口外水域波高變化略大，超過 1m 之機率從 12.3%提高到 15.8%，至於港口航道、漁港水域及港內北迴船池附近水域波高變化並不明顯。

B.水工試驗

(a)季風浪

水工試驗計採用規則波及不規則波兩種波浪型態進行試驗。根據規則波試驗結果所統計之港口航道段水域季風期間波高分佈機率如表 7-1-2；根據不規則波試驗結果所統計之港口航道段水域季風期間波高分佈機率如表 7-1-3。兩種波浪型態試驗所反應之港池靜穩分佈趨勢相當一致。由波高機率分佈統計表中可看出港口擴建後與擴建前(即現況佈置)，港池航道及漁港水域波高分佈差異甚小。

(b)颱風浪

颱風侵台期間，因海上風浪大，船舶(含漁船)多已停止進出港，但港內仍有船舶停泊避風，故本計畫亦針對颱風浪以水工試驗進行分析，試驗時將港口航道計分為 15 區進行量測，分別為登輪區、外航道、外航道入口前、外航道入口後、內航道、內航道入口前、內航道入口後、迴船池、8A 碼頭區、9 號碼頭區、29 號碼頭區、30 號至 32 號碼頭區、漁港口、漁港航道口等，各區域位置詳圖 7-1-1，其中漁港口及漁港航道口之量測結果將可反應出港口擴建後，颱風期間對漁港水域之影響。

表7-1-1　台中港各水域波高出現機率比較表(數值模擬)

單位：%

區域別	波高分佈	現狀佈置	擴建方案
港口外側水域	<0.5M	76.4	74.6
	0.5～1.0M	11.3	9.6
	1.0～1.5M	7.9	7.6
	1.5～2.0M	2.9	5.4
	>2.0M	1.5	2.8
漁港口	<0.5M	98.9	98.9
	0.5～1.0M	0.0	1.1
	1.0～1.5M	1.1	0.0
	>1.5M	0.0	0.0
迴船池	<0.5M	95.9	98.9
	0.5～1.0M	3.0	0.0
	1.0～1.5M	0.0	1.1
	>1.5M	1.1	0.0
8A碼頭前	<0.5M	98.9	100.0
	0.5～1.0M	1.1	0.0
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	0.0	0.0
北泊渠	<0.5M	100.0	100.0
	0.5～1.0M	0.0	0.0
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	0.0	0.0
中泊渠	<0.5M	95.9	98.9
	0.5～1.0M	3.0	1.1
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	1.1	0.0

表 7-1-2　台中港各水域波高出現機率比較表(規則波遮蔽試驗)

單位：%

區域別	波高分佈	現狀佈置	擴建方案
港口外側水域	<0.5M	81.2	81.2
	0.5～1.0M	12.2	11.7
	1.0～1.5M	4.2	4.7
	1.5～2.0M	1.3	1.3
	>2.0M	1.1	1.1
漁港口	<0.5M	98.9	98.9
	0.5～1.0M	1.1	1.1
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	0.0	0.0
迴船池	<0.5M	98.9	98.9
	0.5～1.0M	1.1	1.1
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	0.0	0.0
8A碼頭前	<0.5M	98.9	97.6
	0.5～1.0M	1.1	1.3
	1.0～1.5M	0.0	1.1
	>1.5M	0.0	0.0
北泊渠	<0.5M	100.0	100.0
	0.5～1.0M	0.0	0.0
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	0.0	0.0
中泊渠	<0.5M	100.0	100.0
	0.5～1.0M	0.0	0.0
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	0.0	0.0

表7-1-3 台中港各水域波高出現機率比較表(不規則波遮蔽試驗)

單位：%

區域別	波高分佈	現狀佈置	擴建方案
港口外側水域	<0.5M	81.2	81.2
	0.5～1.0M	11.7	11.7
	1.0～1.5M	5.9	4.7
	1.5～2.0M	0.1	1.3
	>2.0M	1.1	1.1
漁港口	<0.5M	98.9	98.9
	0.5～1.0M	1.1	1.1
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	0.0	0.0
迴船池	<0.5M	98.9	98.9
	0.5～1.0M	1.1	1.1
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	0.0	0.0
8A碼頭前	<0.5M	98.9	98.9
	0.5～1.0M	1.1	0.0
	1.0～1.5M	0.0	1.1
	>1.5M	0.0	0.0
北泊渠	<0.5M	100.0	100.0
	0.5～1.0M	0.0	0.0
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	0.0	0.0
中泊渠	<0.5M	100.0	98.9
	0.5～1.0M	0.0	1.1
	1.0～1.5M	0.0	0.0
	>1.5M	0.0	0.0

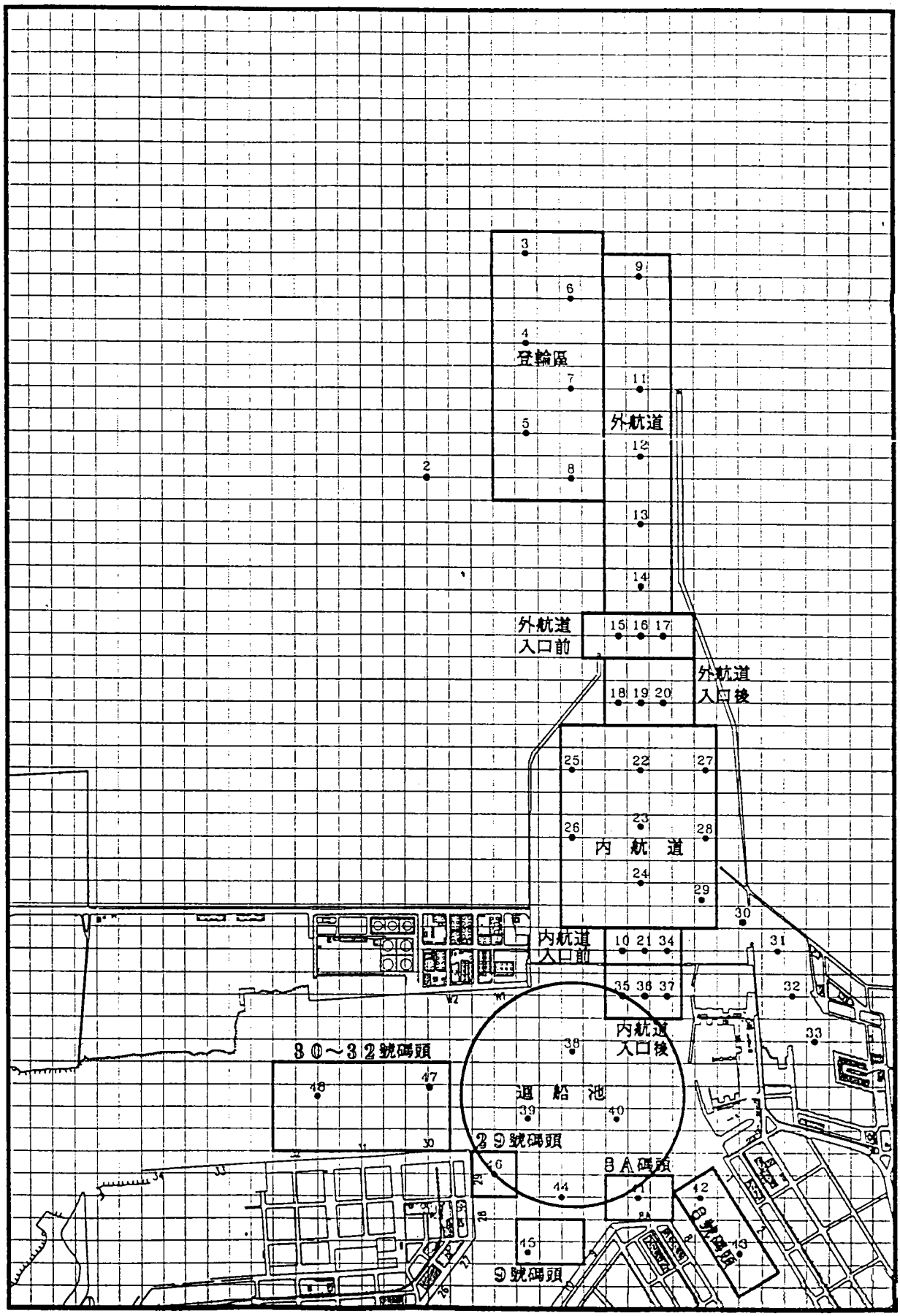


圖 7-1-1 水工試驗模型區域位置劃分示意圖

根據 50 年迴歸期外海各波向設計波浪進行試驗之成果詳詳表 7-1-4，由表中可看出外海颱風波浪進入港口後，波高即快速降低，在港口擴建前，颱風波浪進入北迴船池後之最大示性波高約在 1.85m 以下 (發生在 8A 碼頭前，該碼頭正對港口航道)，漁港入口處最大示性波高約在 1.85m 以下，漁港內最大示性波高約在 0.53m 以下；在港口擴建後，颱風波浪進入北迴船池後之最大示性波高約在 2.18m 以下，漁港入口處最大示性波高約在 2.05m 以下，漁港內最大示性波高則仍維持在 0.53m 以下。

由試驗結果可看出港口擴建後港池航道靜穩度在颱風期間會略微降低，但與擴建前之差異相當小，颱風期間迴船池一帶水域均較不適合供船舶停泊，漁港入口附近水域因位於航道側，其靜穩度亦略微受到影響，但因颱風期間漁船不進出港，故影響仍屬輕微，會影響漁港停泊安全之港內水域經分析，其靜穩度幾無變化，究其原因，在於侵入港池航道之波能，在南內堤拆除部份堤段後，多數直接侵入北迴船池水域，相對降低了可能受繞射及堤體反射進入漁港內之波能。

2.海流

(1) 施工期間

在北防波堤延建、以及南外堤、南內堤拆堤施工期間，港口航道水域之流場將會逐漸改變，其中北防波堤愈往外延伸，在其下游處形成之渦流狀流場型態規模將愈大，而南外堤、南內堤拆除之影響主要在於內外堤口之流速分佈，其流速將隨著堤口之逐漸加寬而降低。

表7-1-4　台中港颱風期間各區域波高比較表(WNW向)

試驗別	佈置別	登輪區	外航道	外航道入口前	外航道入口後	內航道	內航道入口前	內航道入口後	迴船池	8A碼頭	8號碼頭	9號碼頭	29號碼頭	30~32號碼頭	漁港口	漁港口內航道
規則波	現況佈置	6.86m	6.07m	5.68m	5.35m	2.97m	2.57m	2.24m	1.19m	1.58m	0.73m	0.66m	0.99m	0.53m	1.52m	0.40m
	擴建方案	6.67m	6.20m	4.75m	5.21m	2.77m	4.36m	3.43m	1.32m	2.11m	0.92m	0.99m	1.19m	0.59m	1.45m	0.33m
不規則波	現況佈置	6.73m	6.67m	6.01m	5.41m	2.97m	2.77m	2.44m	1.19m	1.65m	0.73m	1.52m	1.12m	0.53m	1.25m	0.40m
	擴建方案	6.34m	6.67m	5.28m	5.15m	3.17m	3.96m	3.70m	1.45m	1.98m	1.39m	0.99m	1.25m	0.73m	1.58m	0.46m

註：試驗波高6.6m，週期11.5sec，水位+5.86m

表7-1-4　台中港颱風期間各區域波高比較表(W向)

試驗別	佈置別	登輪區	外航道	外航道入口前	外航道入口後	內航道	內航道入口前	內航道入口後	迴船池	8A碼頭	8號碼頭	9號碼頭	29號碼頭	30~32號碼頭	漁港口	漁港口內航道
規則波	現況佈置	6.86m	7.39m	7.26m	6.53m	4.55m	3.56m	3.17m	1.25m	1.98m	1.25m	0.79m	1.12m	0.92m	1.72m	0.33m
	擴建方案	8.12m	8.78m	8.05m	9.11m	4.49m	2.71m	2.44m	1.39m	2.18m	0.92m	0.92m	0.79m	0.92m	2.05m	0.53m
不規則波	現況佈置	6.86m	6.40m	8.32m	6.53m	3.89m	2.18m	1.98m	1.25m	1.85m	0.79m	0.92m	0.79m	0.79m	1.85m	0.33m
	擴建方案	6.53m	6.47m	7.26m	7.26m	4.03m	3.04m	2.64m	1.52m	2.11m	1.39m	0.99m	1.06m	0.92m	2.05m	0.53m

註：試驗波高5.9m，週期10.9sec，水位+5.86m

表7-1-4　台中港颱風期間各區域波高比較表(WSW向)

試驗別	佈置別	登輪區	外航道	外航道入口前	外航道入口後	內航道	內航道入口前	內航道入口後	迴船池	8A碼頭	8號碼頭	9號碼頭	29號碼頭	30~32號碼頭	漁港口	漁港口內航道
規則波	現況佈置	7.06m	6.07m	6.47m	4.88m	3.17m	3.76m	3.30m	1.32m	1.45m	0.46m	0.92m	1.19m	0.59m	1.19m	0.26m
	擴建方案	7.06m	6.01m	5.68m	5.02m	3.76m	2.51m	2.64m	1.32m	1.85m	0.59m	0.86m	0.99m	0.40m	1.52m	0.46m
不規則波	現況佈置	6.80m	7.06m	5.94m	4.22m	3.23m	3.37m	2.90m	1.45m	1.58m	0.59m	0.79m	1.06m	0.73m	1.32m	0.33m
	擴建方案	6.86m	7.66m	6.93m	6.80m	3.70m	2.71m	2.44m	1.58m	1.58m	0.86m	0.99m	1.19m	0.79m	1.39m	0.40m

註：試驗波高6.3m，週期11.3sec，水位+5.86m

表7-1-4　台中港颱風期間各區域波高比較表(SW向)

試驗別	佈置別	登輪區	外航道	外航道入口前	外航道入口後	內航道	內航道入口前	內航道入口後	迴船池	8A碼頭	8號碼頭	9號碼頭	29號碼頭	30~32號碼頭	漁港口	漁港口內航道
規則波	現況佈置	7.66m	7.59m	8.05m	5.28m	4.29m	4.36m	3.23m	1.78m	1.45m	0.59m	0.86m	1.25m	0.66m	1.25m	0.33m
	擴建方案	9.17m	7.39m	8.25m	4.49m	4.49m	4.69m	2.97m	1.91m	1.72m	0.53m	1.32m	1.32m	0.59m	1.39m	0.33m
不規則波	現況佈置	7.59m	7.59m	6.73m	4.62m	4.29m	3.50m	3.23m	1.39m	1.39m	0.79m	0.92m	0.99m	0.86m	1.45m	0.53m
	擴建方案	7.85m	7.46m	8.71m	5.81m	4.88m	4.36m	4.03m	1.78m	1.65m	0.92m	0.99m	1.25m	1.39m	1.65m	0.40m

註：試驗波高6.8m，週期11.7sec，水位+5.86m

(2) 營運期間

為瞭解港口擴建對海流之影響，本計畫委託港灣技術研究所對各種可能之擴建方案(含本計畫擴建方案)及現狀佈置進行海流數值模擬分析，相關成果請詳附錄十四。茲摘要整理港灣技術研究所以丹麥水工研究所研發之水動力計算模式 MIKE21-HD 對本計畫擴建方案及現況佈置所模擬結果如圖 7-1-2～7-1-9(計算條件、模式驗證等說明另詳附錄十三)。圖 7-1-2 係表示分析流場時資料代表點位置，其中 A 點表船舶進港操航起始區，B 點表領港登輪區，C 點表北堤區，D 點表外堤口區，E 點表主航道區，F 點表內堤口區，G 點表迴船池區。

由流速流向比較圖中可看出，高潮時段 A 點的流速在港口擴建後將較現況佈置大，但低潮時段則較小，其原因乃因為強制裂流的流束往西移動而較接近 A 點所致；B、D 點的流速在高潮時段，港口擴建後反較較現況佈置小，而低潮時段則較大；至於其他點位在港口是否擴建間之差異並不明顯。

(二)地下水

1.施工期間

按本工程計畫區位於台中縣之地下水管制區域內，另依環保署 86 年 12 月 31 日(86)環署綜字第 80479 號公告之「開發行為環境影響評估作業準則」第十一條第二項規定，開發行為位於地下水管制區者，禁止規劃取(抽)用地下水；因此本工程計畫將嚴禁使用地下水源，預期對地下水將不致產生影響。

2.營運期間

本工程計畫執行後，將不致改變臺中港區目前之營運型態，因此預期對地下水將不致產生影響。

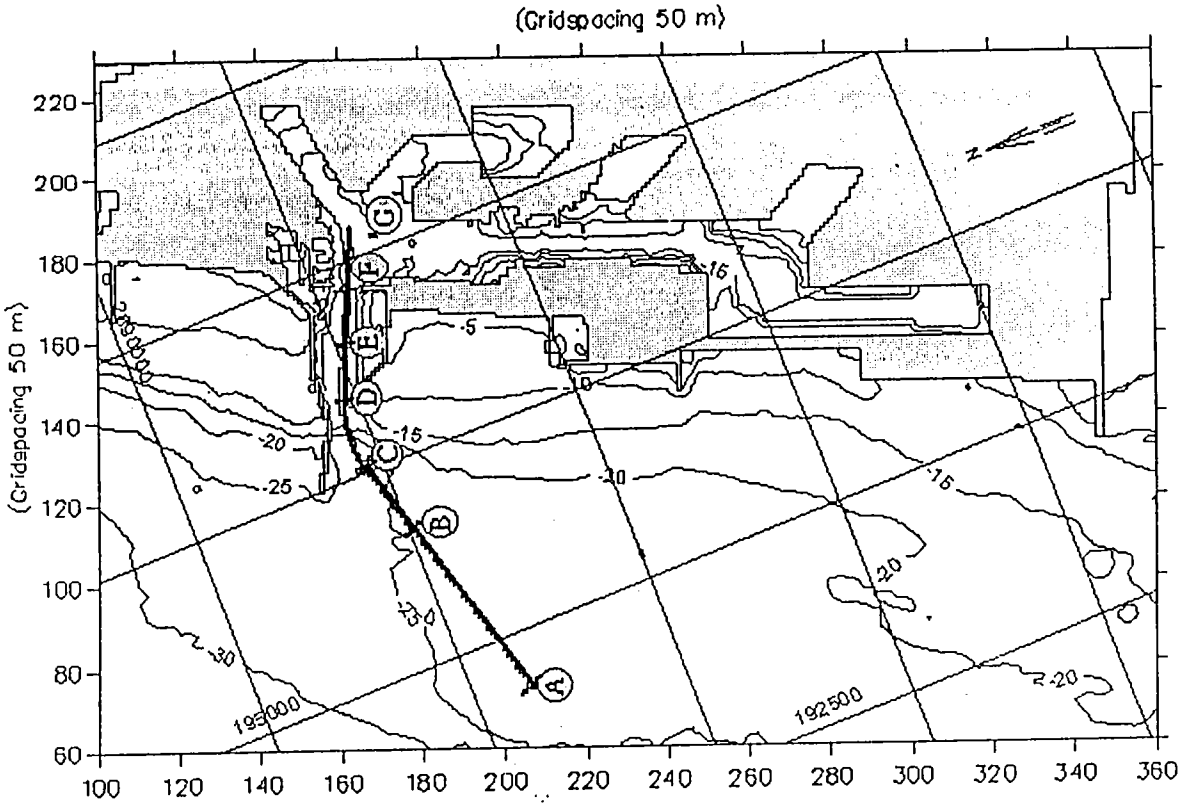
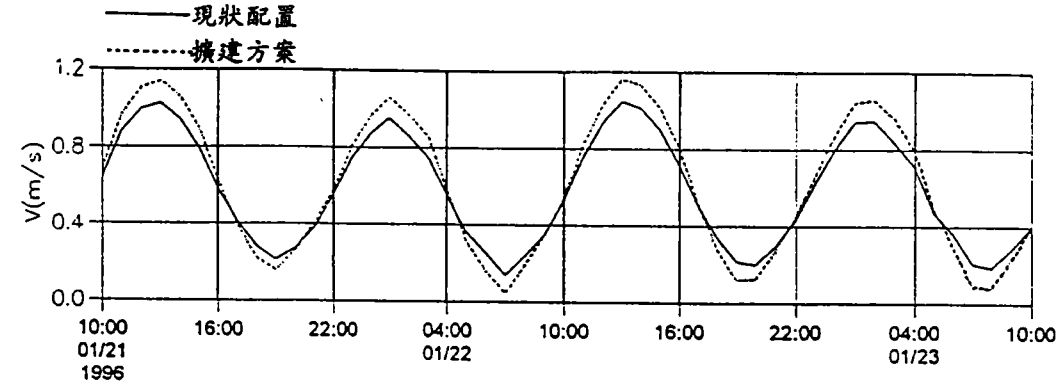
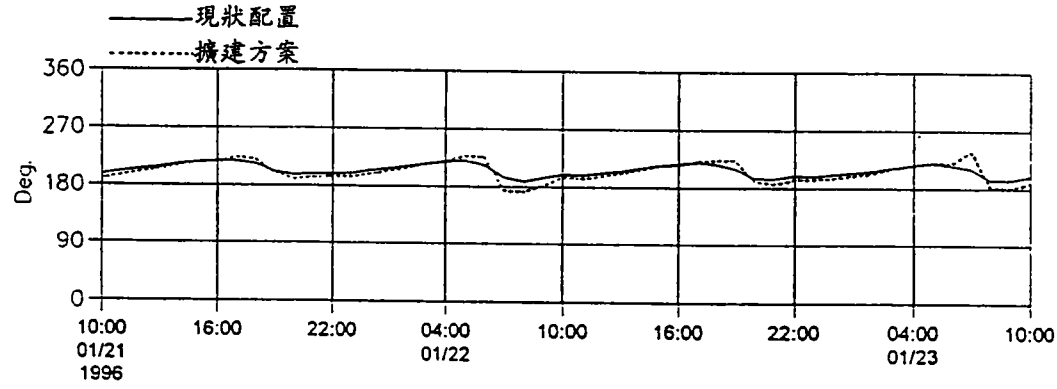


圖 7-1-2　海流數值計算觀察點位置圖





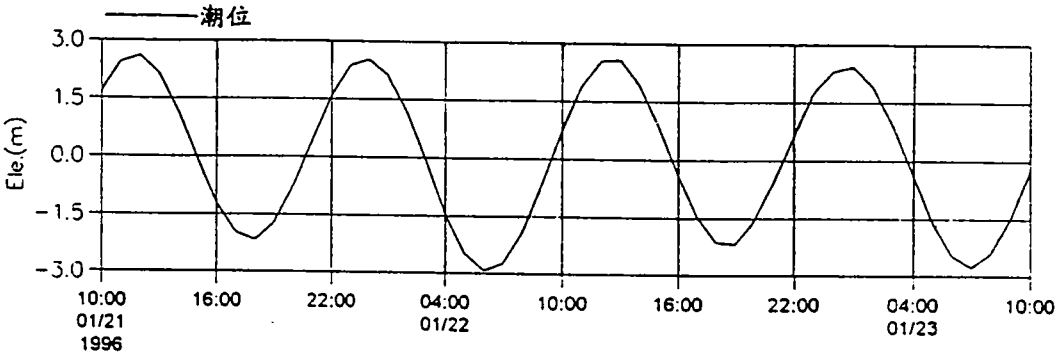


圖 7-1-3　現狀配置及擴建方案於觀察點 A 之流速流向比較

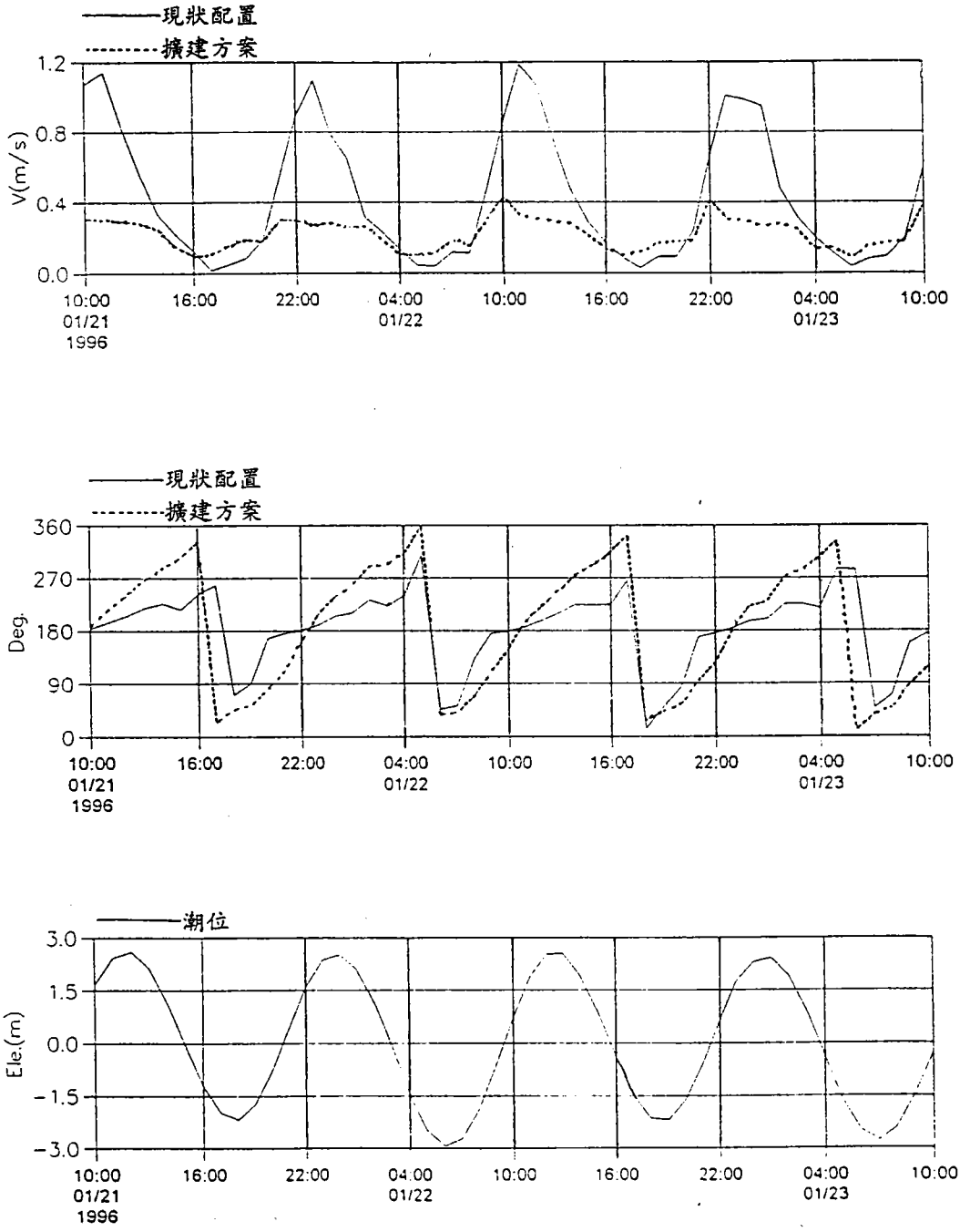


圖 7-1-4 現狀配置及擴建方案於觀察點 B 之流速流向比較

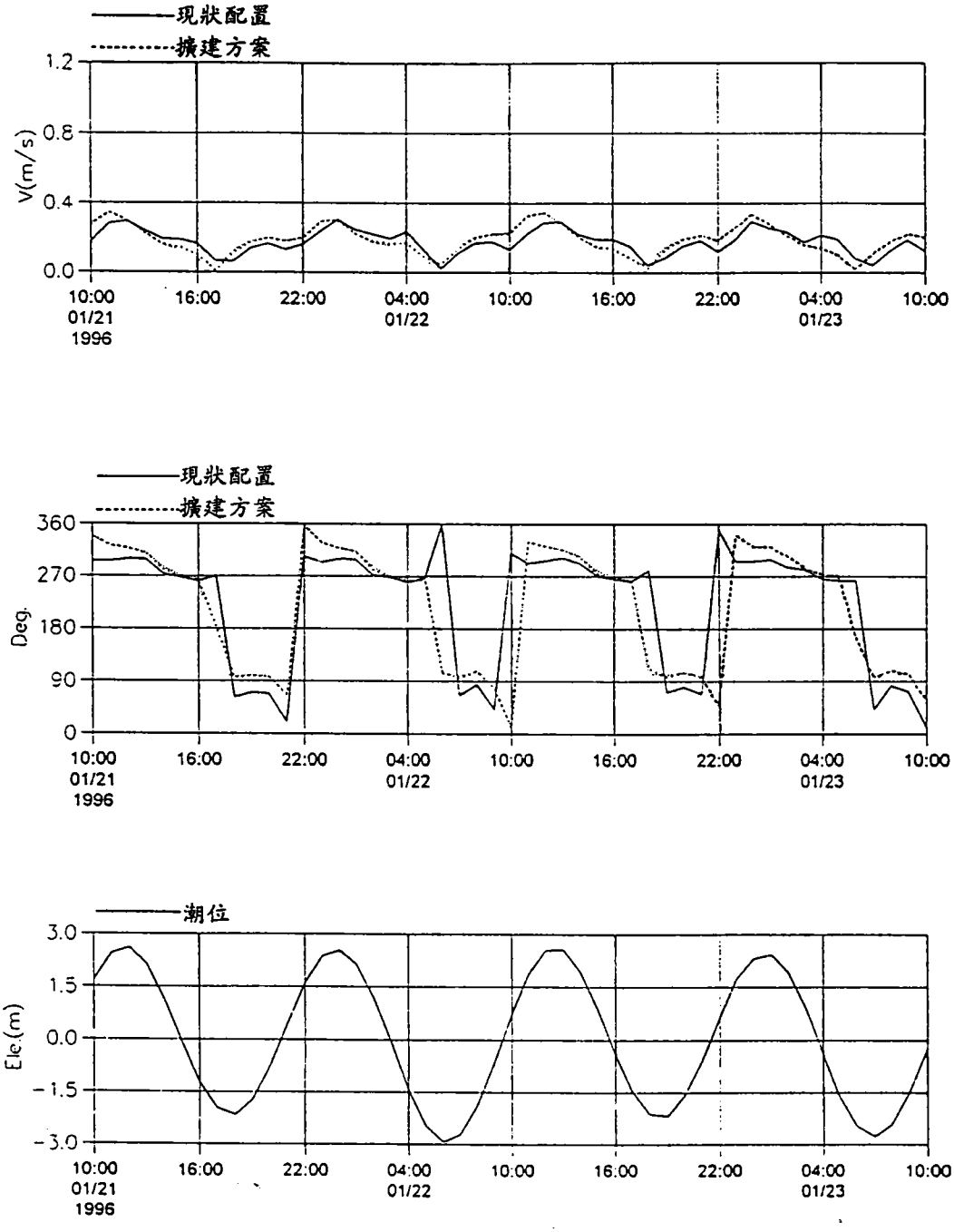
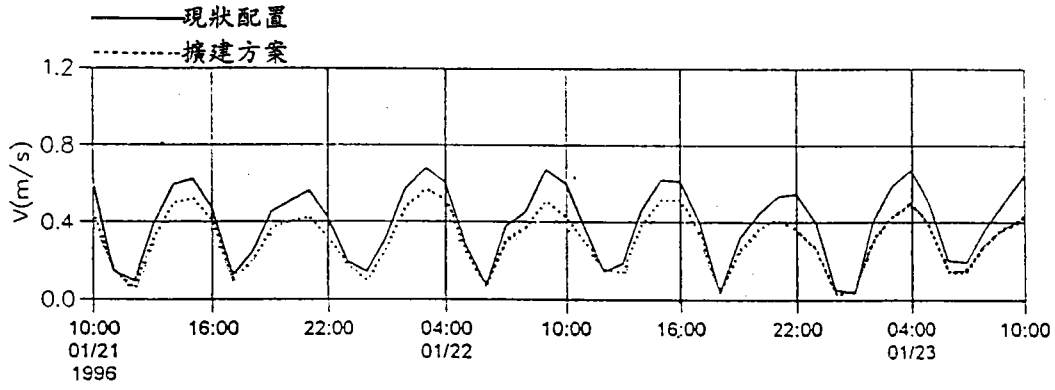
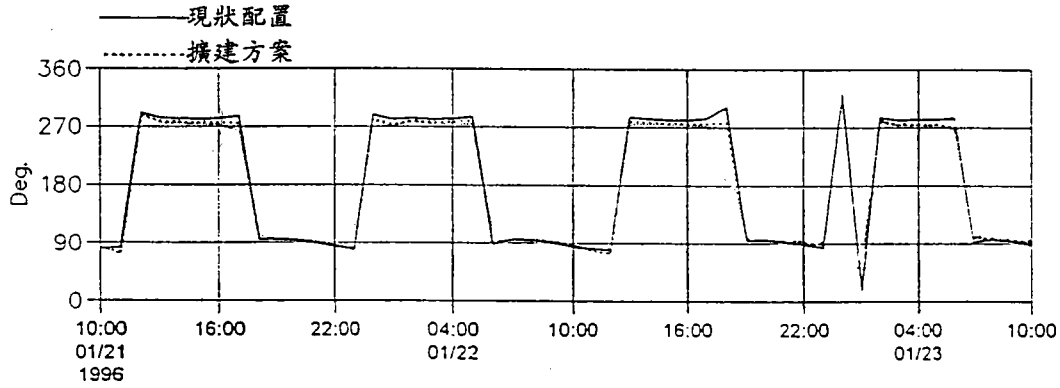


圖 7-1-5 現狀配置及擴建方案於觀察點 C 之流速流向比較





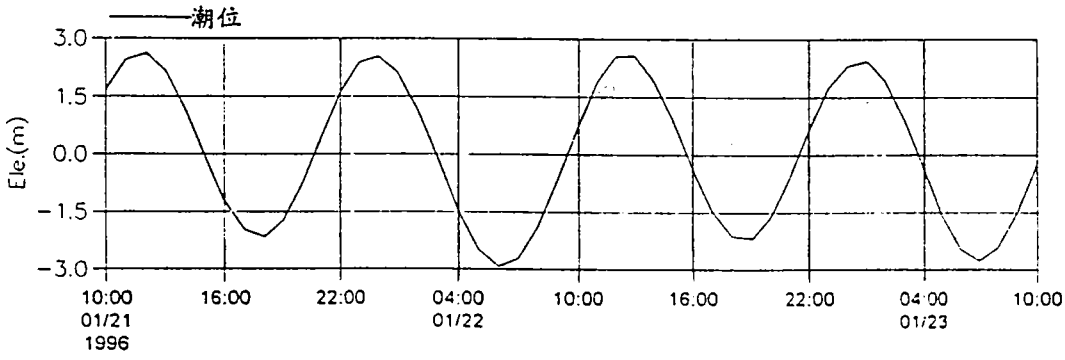
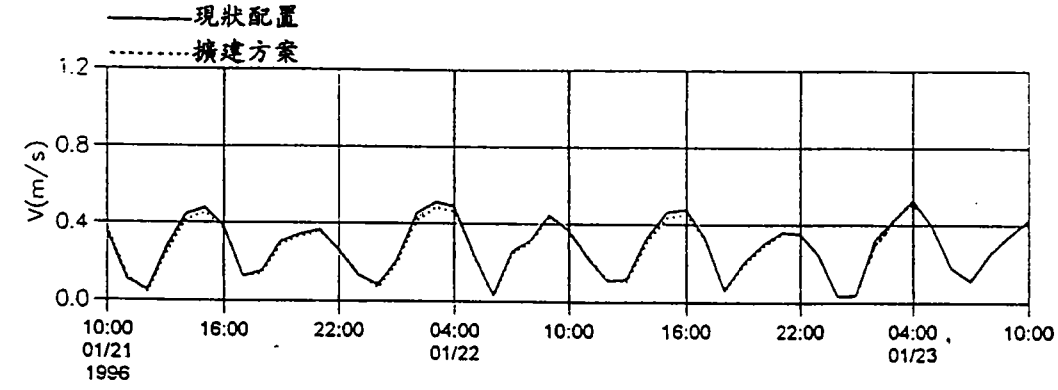
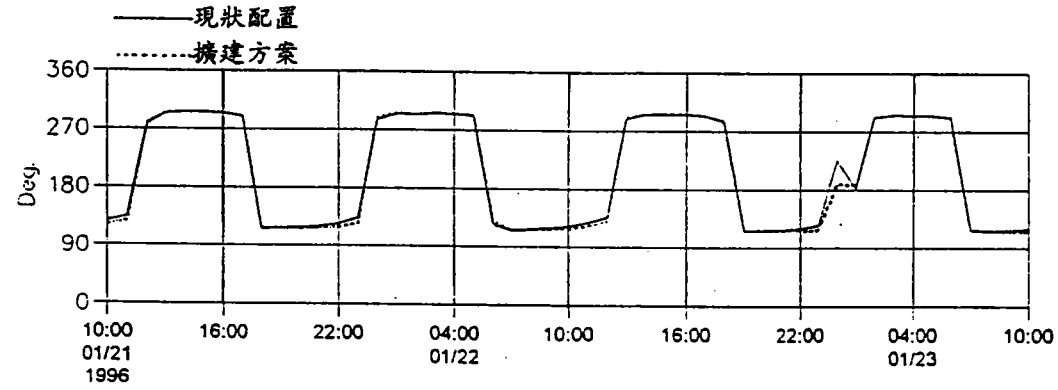


圖 7-1-6 現狀配置及擴建方案於觀察點 D 之流速流向比較





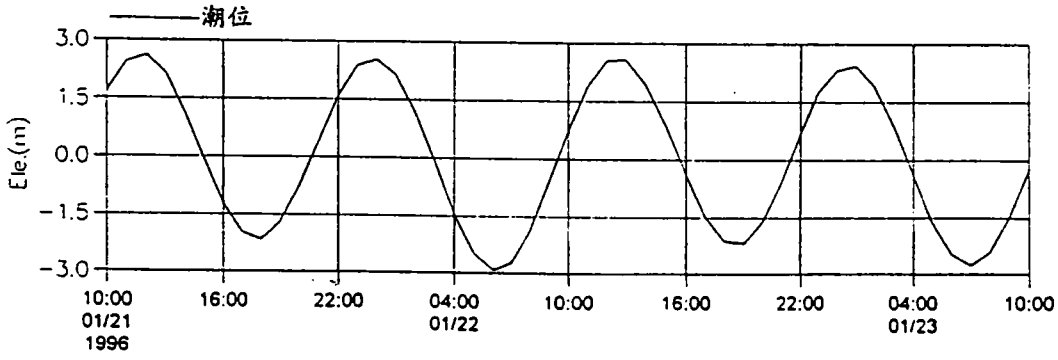


圖 7-1-7 現狀配置及擴建方案於觀察點 E 之流速流向比較

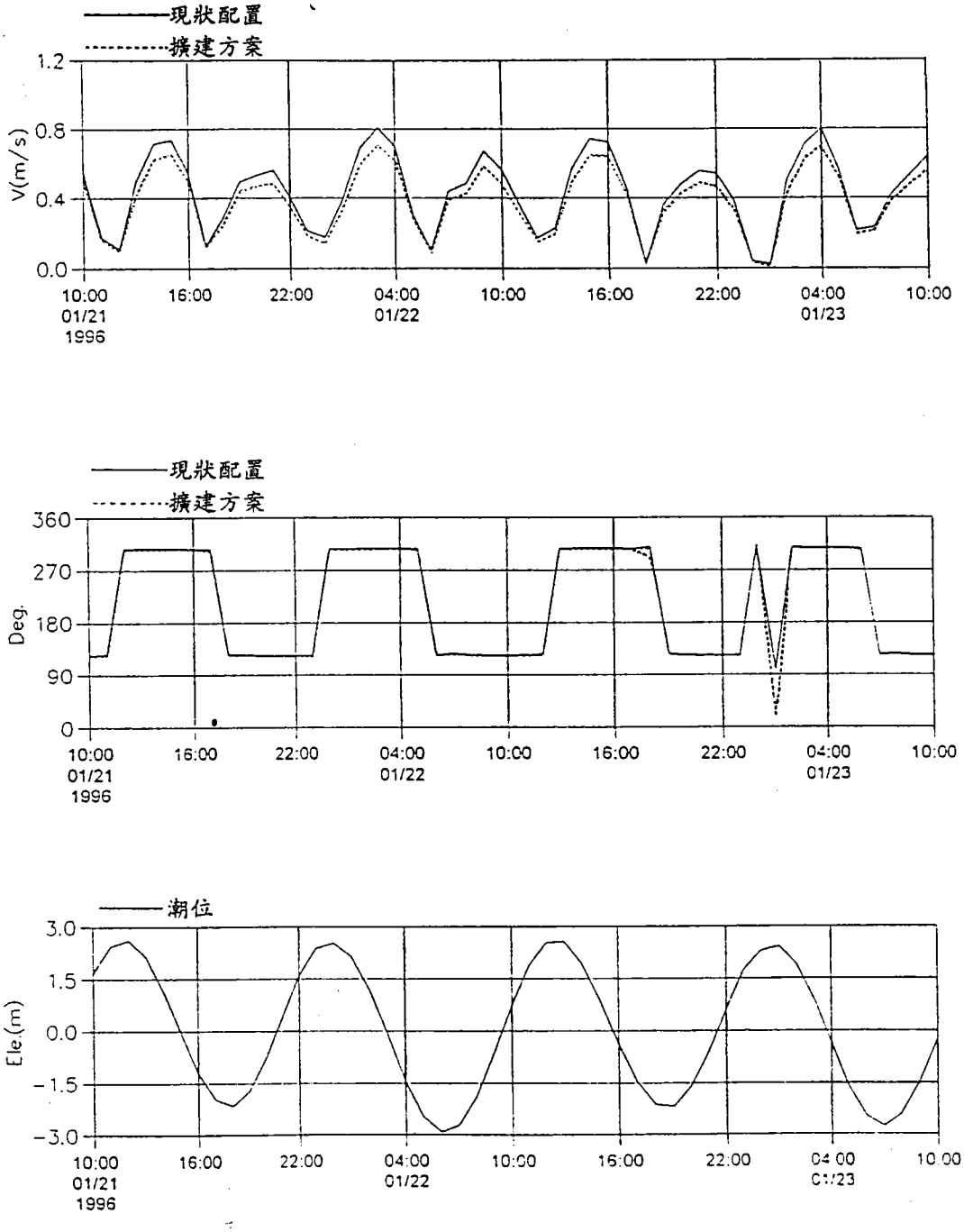


圖 7-1-8 現狀配置及擴建方案於觀察點 F 之流速流向比較

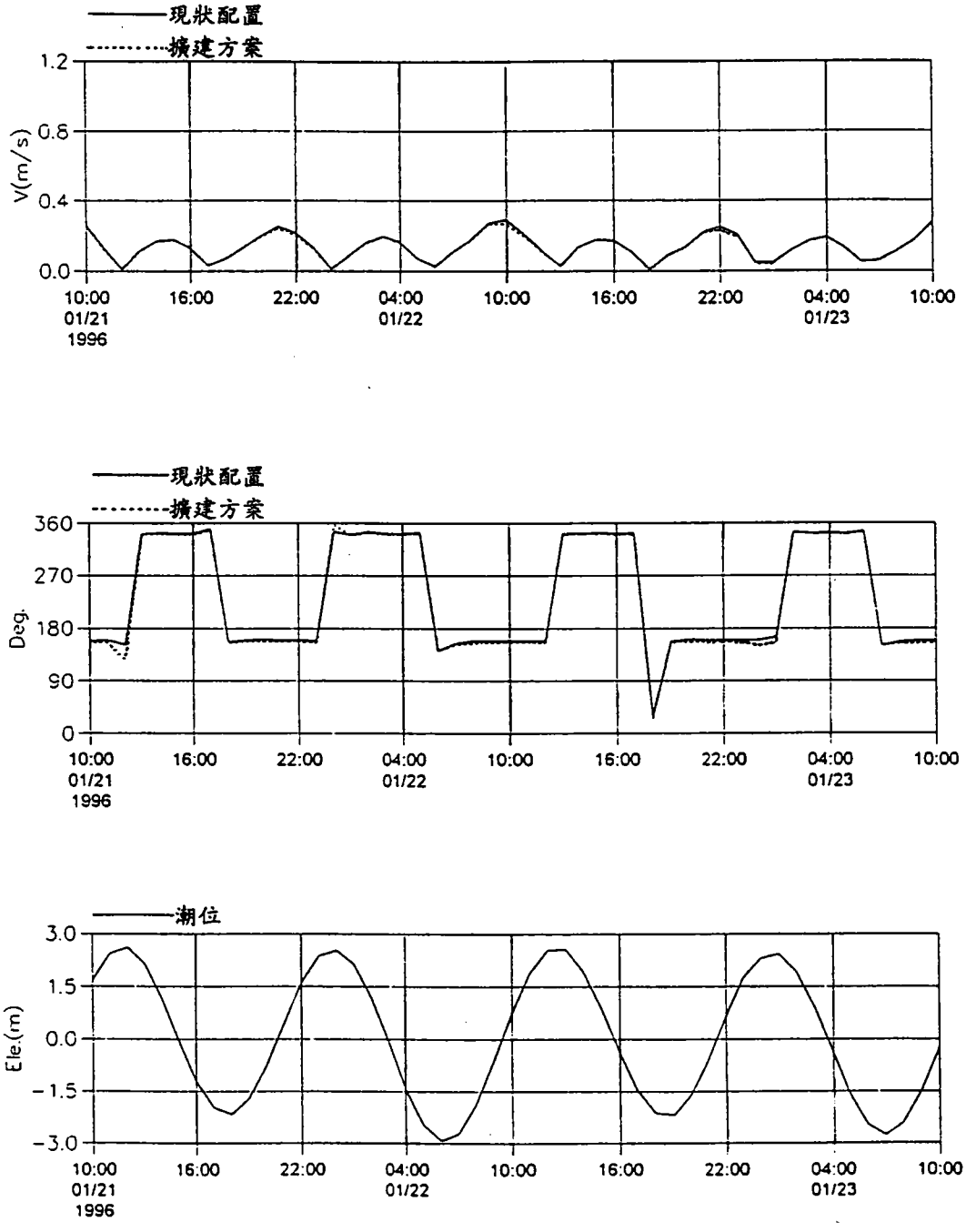


圖 7-1-9 現狀配置及擴建方案於觀察點 G 之流速流向比較

(三)海域水質

1.施工期間

本工程計畫於施工期間，北防波堤延伸工程之混凝土現場澆置，其水泥沙漿可能流漏海域，致影響附近海域水質；同時截頭塊、塊石之拋放及南外堤、南內堤之拆除工程亦可能致海水懸浮微粒濃度提昇。現分述如下：

(1) 堤頂混凝土澆置作業

北防波堤之堤頂澆置作業，係由施工工場預拌完成之混凝土，由預拌車運至現場進行澆置工作，故於灌漿時滲漏之沙漿可能影響局部海域水質，惟一般其滲漏量甚少，且本工程計畫施工規模相對較小，預期其影響輕微。

(2) 截頭塊、塊石之拋放及南外堤、南內堤之拆除作業

本工程截頭塊、塊石之拋放及南外堤、南內堤之拆除作業進行時，將擾動海底底質，使細顆粒之土壤上揚，致使局部水體之懸浮固體物含量明顯增加，並使透明度降低，影響植物性浮游生物光合作用之進行，水中溶氧量(DO)因而降低，進而降低動物性浮游生物及各級消費者之生物質量(biomass)。惟上述作業必須在風浪平靜時進行，故泥沙擴散甚為緩慢，一般多在200M範圍以內，其增量則視底質、海象條件及各作業之特性而有所不同。就本工程計畫而言，主要之拋放作業將於北防波堤延伸時進行，預期其影響將以拋石所在地周圍為主，預估其範圍在 200 公尺以內，且本項影響將隨拋石作業之完成而隨之消失，故預期其影響輕微。而計畫將拆除南外堤堤頭段之七座沉箱，除其中兩座曾因箱壁受損，內部以水中混凝土填充，拆除時需予以鑿除外，其餘堤段之沉箱本體如可順利浮起，將考慮移至本港填方區海堤工程中重複使用；且南外堤、南內

堤兩處拆除作業僅各為 93 及 50 公尺，規模相對較小，本項影響亦將隨拆除作業之完成而隨之消失，故預期其影響輕微。

(3) 施工人員之生活廢水

本工程計畫施工尖峰期間，現場之施工人員約 30 人，每人每日產生之污水量以 100 公升計，生化需氧量以 200mg/L、懸浮固體物以 200mg/L 估算，則其排放之污水量 3CMD，生化需氧量 0.6 公斤，懸浮固體物 0.6 公斤，按未來施工房舍將設置簡易之汙水處理設施(化糞池及曝氣槽)，可有效降低生化需氧量與懸浮固體物之濃度達 50%以上，因此預期對海域水質之影響輕微。

(4) 施工工地裸露面暴雨之沖刷

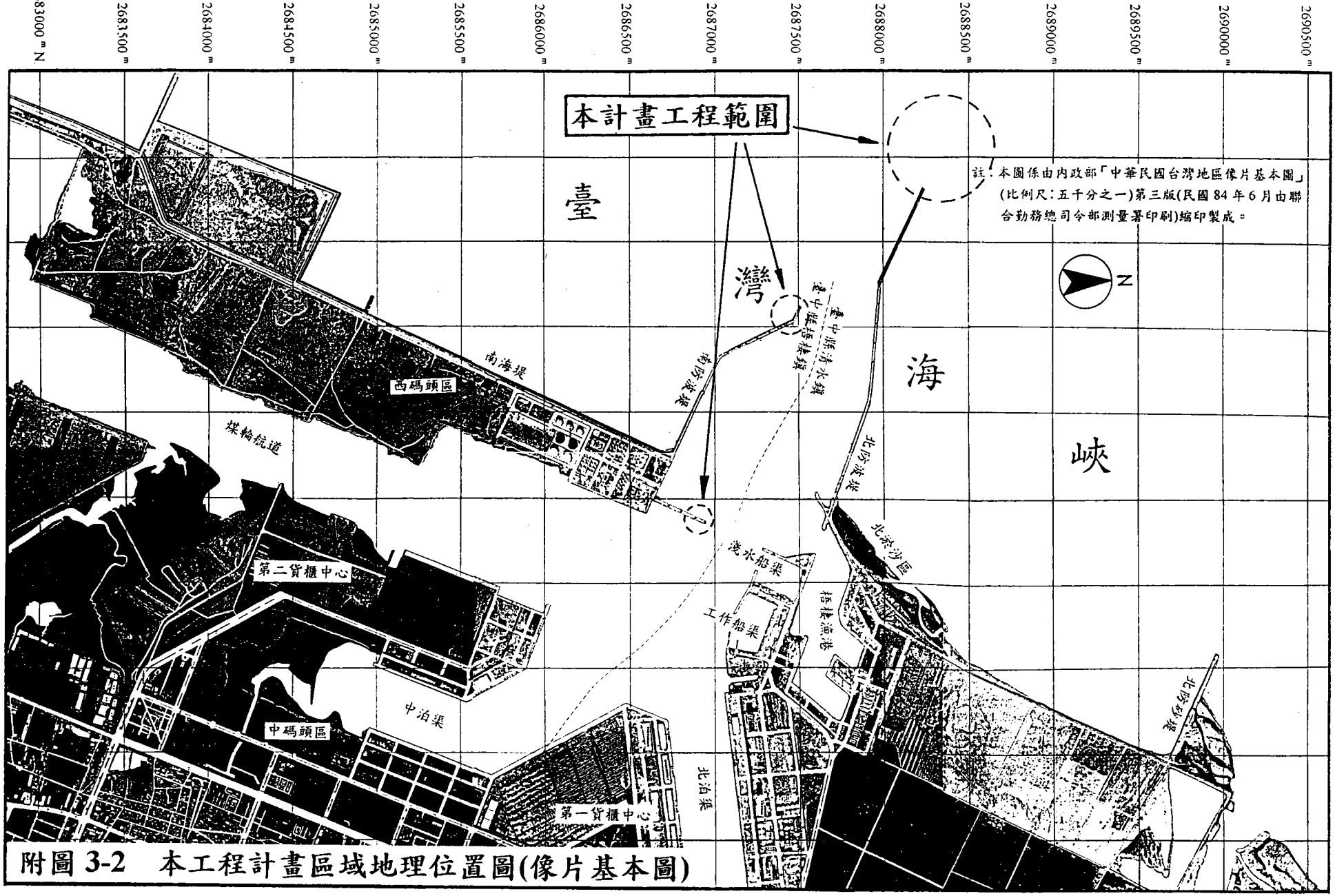
本工程計畫施工期間將以電力專業區(II)作為北外堤延伸工程之施工場地，W8 及 W9 碼頭後線空地作為南外堤及南內堤拆除工程之施工場地。按施工階段將堆置細骨材，暴雨期間之沖刷，可能將其挾帶入海，影響港區之海域水質，惟為維護港區海域水質，堆置之細骨材將儘可能加以覆蓋，以防止暴雨沖刷，預期對海域水質之影響輕微。

2.營運期間

本工程計畫執行後，由於南外堤將拆除 93 公尺，內、外堤口寬度因此加大，再配合「台中港航道浚深拓寬工程計畫」拓寬港內航道所增加之水域，雖可增加港口段航道之通水量，但流速將會因此降低。依本計畫進行之海流數值模擬結果，港口拓寬後水體流動較明顯區域仍侷限在北半部港區水域，對南半部水體幾無影響，與本計畫執行前並無明顯差異，預期對港內水體水質之改善有限。

(四)漂砂

經由本說明書第六章第一節「計畫區環境現況」第一小節「物化環境」第(二)項對於海象之描述可知，本港沿岸漂沙以由北向南運移為主，沿岸漂沙量約介於 100~200 萬方/年之間；且依本港歷年之海岸地形變遷情形可知，漂沙主要受河川輸沙及波浪推移影響，故預期本工程完工後短期而言，將使漂沙淤積於北防波堤北側，並使北防波堤南側之漂沙減少。此外，經由本計畫漂沙試驗結果顯示(詳附錄二)，本計畫實施後南防波堤南側區域大都將呈侵蝕現象，但情況不嚴重；而北防波堤北側區域則因大甲溪漂沙堆移及北防波堤的阻擋作用，大都呈現淤積情況。惟長期而言，應不致影響河川輸沙及海岸漂沙之運移。



附圖 3-2　本工程計畫區域地理位置圖(像片基本圖)

表7-1-5 施工期間主要施工船隻、機具排放係數及數量

機具名稱		數量	污染物排放名稱及係數			
			懸浮微粒	二氧化硫	氮氧化物	一氧化碳
海上機具	工作船 (約1,600匹馬力)	4艘	—	—	5.7	28.5
陸上機具	推土機	1部	75.0	158.0	—	—
	挖土機	2部	63.2	64.7	767.30	306.37
	混凝土車	2部	63.2	64.7	767.30	306.37
	碎石機	2部	63.2	64.7	767.30	306.37
	剷裝機	3部	63.2	64.7	767.30	306.37
	吊車	1部	63.2	64.7	767.30	306.37
	灑水車	3部	63.2	64.7	767.30	306.37

註：1.資料來源：Compilation of Air Pollutant Emission Factors,Vol. 2. Mobile Sources (4th Edition),U.S. E.P.A,Sep,1985.

2.污染物排放係數：海上機具為$kg/10^3L$(耗油)，陸上機具為g/hr.

高之 5.4 公尺/秒風速及 D 級穩定度輸入經環保署「空氣品質模式評估技術規範」認可之 ISC2 空氣模式，預測於下風處之增量最高濃度值。茲將增量及背景值合成與空氣品質標準比較結果(表 7-1-6)說明如下：

A.總懸浮微粒(TSP)

總懸浮微粒 24 小時值之增量在下風處 100 公尺約為 6.93μg/m^3，與背景濃度值(136.6μg/m^3)合成約為 143.5μg/m^3，遠低於空氣品質標準之限值(250μg/m^3)。

B.二氧化硫(SO_2)

二氧化硫小時平均值增量在下風處 100 公尺約為 1.25ppb，與背景濃度值(8.6ppb)合成為 9.8ppb，遠低於空氣品質標準之限值(250ppb)。

C.二氧化氮(NO_2)

二氧化氮小時平均值增量在下風處 100 公尺約為 28.41ppb，與背景濃度值(31.3ppb)合成約為 59.7ppb，遠低於空氣品質標準之限值(250ppb)。

D.一氧化碳(CO)

一氧化碳小時平均值增量在下風處 100 公尺約為 93.1ppb，與背景濃度值(350ppb)合成約為 443.1ppb，遠低於空氣品質標準之限值(35ppm)。

由以上所述針對施工面之污染物進行模擬預測，可知本工程計畫施工對於距離施工範圍 100 公尺以上之空氣品質影響輕微，按本工程計畫施工區域鄰近地區中，可能人潮較集中之梧棲漁港距離本工程計畫施工區域平均約 1,000 公尺以上，且模式之推估係採用下風處之最高濃度做為評估依據，較為保守，且本工程計畫將力行灑水作業，因此預期影響應屬輕微。

表7-1-6　施工期間施工面附近空氣汙染預測

汙染物 / 與施工周界距離(公尺)	總懸浮微粒(TSP) 24小時值(ug/m³)			二氧化硫 (ppb)			二氧化氮 (ppb)			一氧化碳 (ppb)		
	背景	增量	合成	背景	增量	合成	背景	增量	合成	背景	增量	合成
100	136.6	6.93	143.5	8.6	1.25	9.8	31.3	28.41	59.7	350	93.10	443.1
200		6.02	142.6		1.09	9.7		24.54	55.8		80.67	430.7
500		4.44	141.0		0.78	9.4		18.34	49.6		59.71	409.7
1,000		3.33	139.9		0.62	9.2		13.69	45.0		44.85	394.8
1,500		2.71	139.3		0.47	9.1		11.36	42.7		36.32	386.3
空氣品質標準	250 ug/m³			250ppb			250ppb			35,000ppb		

註：1.TSP、SO_2、NO_2之背景濃度係採臺灣電力公司『臺中發電廠環境監測』86年年報中，梧棲測站空氣品質監測結果之年平均值。

2.CO之背景濃度係採臺中港務局『臺中港區汙染源調查分析』86年5~8月空氣品質監測結果之平均值。

(2) 運輸車輛行經路徑

依本計畫研定之施工進度(詳表 5-2-1)，施工尖峰期將出現在 91 年度之夏季，主要工程包括石料儲存作業、沉箱及護基方塊製作、南內堤新堤頭重建工程、北防波堤基礎拋放及堤體混凝土澆製等，主要運輸車輛以傾卸車、混凝土拌合車為主，其次為車載式混凝土磅送車、吊車、拖車、裝載車(卡車)以及施工人員交通車輛等。為降低施工期間運輸車輛進出行駛所可能造成之衝擊，本計畫於施工期間將要求承包施工單位儘可能於離峰時段作業(如石料運輸等)，各工程非必要亦儘可能避免同步進行；惟因施工期間難免受天候影響延誤進度，趕工作業勢所難免，本計畫以保守估計，尖峰時段可能出現在每日開工時段，尖峰小時內主要單向進出車輛包括施工人員交通車 4 車次(假設施工單位採集中搭乘接送)、車載式混凝土磅送車 2 車次、混凝土拌合車 6 車次、吊車 2 輛(臨時租用之機具)、裝載車 4 車次及其它車輛 2 車次，計 20 車次(單向)。

現階段因尚未進行發包，並無法掌握施工單位及料源地，惟依工址交通系統可確定未來施工車輛僅可能經由大甲溪、中棲路及烏溪等方向進出工址，茲假設各方向交通量佔總量之 30%、20%、50%，預估施工期間各路段尖峰小時增加之交通量各為 12、8、20 車次(雙向)，其排放係數依據環保署於 81 年 3 月所作「北、中、南、高地區空氣汙染排放總量調查及減量規劃(三)台灣地區排放量推估報告」，各為：TSP 0.81g/km，SO_X 1.7 g/km，NO_X 13.0g/km，CO 17.8g/km。另考量車輛行駛鋪面道路之揚塵，經參考美國環保署 AP-42 中較保守之地區鋪面道路排放係數 4.4g/km，且以發生機率最高之 5.4 公尺/秒風速及 D 級穩定度輸入經環保署「空氣品質模式評估技術規範」認可之 CALINE3 空氣模式，預測於距道路邊緣各距離下風處增量最高濃度值(如表 7-1-7 所示)，茲說明如下：

表7-1-7 施工期間運輸路徑沿線空氣污染預測

污染物 / 與道路周界距離(公尺)		總懸浮微粒(TSP) 24小時值(μg/m³)			二氧化硫 (ppb)			二氧化氮 (ppb)			一氧化碳 (ppb)		
		背景	增量	合成	背景	增量	合成	背景	增量	合成	背景	增量	合成
台17線北段 (台中港至甲南)	5	136.6	0.55	137.2	8.6	0.07	8.7	31.3	0.73	32.0	350	1.6	351.6
	10		0.50	137.1		0.06	8.7		0.67	32.0		1.5	351.5
	30		0.39	137.0		0.05	8.7		0.51	31.8		1.2	351.2
台12線 (台中港至沙鹿)	5	136.6	0.36	137.0	8.6	0.04	8.6	31.3	0.47	318	350	1.1	351.1
	10		0.33	136.9		0.04	8.6		0.44	31.7		1.0	351.0
	30		0.26	136.9		0.03	8.6		0.35	31.7		0.8	350.8
台17線南段 (台中港至龍井)	5	136.6	0.94	137.5	8.6	0.12	8.7	31.3	1.25	32.6	350	2.8	352.8
	10		0.84	137.4		0.11	8.7		1.12	32.4		2.5	352.5
	30		0.62	137.2		0.08	8.7		0.82	32.1		1.9	351.9
空氣品質標準		250 μ g/m³			250ppb			250ppb			35,000ppb		

註：1.TSP、SO_2、NO_2之背景濃度係採台灣電力公司「台中發電廠環境監測」86年年報中，梧棲測站空氣品質監測結果之年平均值。

2.CO之背景濃度係採臺中港務局「臺中港區汙染源調查分析」86年5~8月空氣品質監測結果之平均值。

A.總懸浮微粒(TSP)

總懸浮微粒24小時值之增量在運輸道路周界5公尺最高為 0.94μg/m^3，與背景濃度值(136.6μg/m^3)合成約為 137.5μg/m^3，遠低於空氣品質標準之限值(250μg/m^3)。

B.二氧化硫(SO_2)

二氧化硫小時平均值增量在運輸道路周界 5 公尺最高為 0.12ppb，與背景濃度值(8.6ppb)合成約為 8.7ppb，遠低於空氣品質標準之限值(250ppb)。

C.二氧化氮(NO_2)

二氧化氮小時平均值增量在運輸道路周界 5 公尺最高為 1.25ppb，與背景濃度值(31.3ppb)合成約為32.6ppb，遠低於空氣品質標準之限值(250ppb)。

D.一氧化碳(CO)

一氧化碳小時平均值增量在運輸道路周界 5 公尺最高為 2.8ppb，與背景濃度值(350ppb)合成約為352.8ppb，遠低於空氣品質標準之限值(35ppm)。

由施工期間運輸道路周界之空氣污染物增量模擬結果可知，其增加濃度值均甚微，合成值亦均能符合空氣品質標準，惟本工程計畫仍將管制運輸車輛行駛車速，並定期清洗工區之進出道路以減少揚塵量，因此預期影響應屬輕微。

(三)日照陰影

由於本工程計畫僅包括防波堤之拆除及延伸，堤頂胸牆之高程不超過 EL.12.20m，因此預期影響輕微。

四、噪音與振動

(一)噪音

1.施工期間

本工程計畫對環境音量可能產生影響之因素有：(1)施工面各式施工機械產生之噪音及(2)施工材料運輸車輛對道路沿線產生之噪音，現分述如后。

(1) 工作面

本計畫工程產生噪音之音源，主要來自海堤之拆除以及塊石之拋放；陸上施工場地主要作為材料堆置及型塊製作之用，產生之噪音相對較小。施工面機具噪音主要有拖船(82dB(A))、平臺船(82dB(A))、潛水夫工作船(82dB(A))及拋石船(82dB(A))各 1 艘以及挖土機(82dB(A))2 部、推土機(86dB(A))1 部、混凝土車(82dB(A))2 部、碎石機(92dB(A))2 部、剷裝機(82dB(A))3 部、吊車(82dB(A))1 部及灑水車(76dB(A))3 部，其中括弧內數字為距離施工機具 15 公尺之噪音量，乃依相關文獻推估所得。施工噪音之合成預測方法如下：

$$L_{mix}=10\log(10^{L1/10}+10^{L2/10})$$

式中 L_1 及 L_2 分別代表不同之噪音量。依上式逐項合成，可得距離施工地點 15 公尺之總合成噪音量約為 97.47dB(A)。而不同距離之噪音量可以下式推估：

$$N_2=N_1-20\times\log(R_2/R_1)$$

式中 N_1、N_2 分別為距離噪音源 R_1、R_2 之噪音，R_1、R_2 為受體點距音源之距離($R_1\neq0$)。經由上式之推估，距離工作面中心 300、500、1,000 及 1,500 公尺之噪音值分別為 71、67、61 及 57 dB(A)。

本工程計畫施工區域鄰近地區中，可能人潮較集中之梧棲漁港距離本工程計畫施工區域以較保守之平均值估計約1,000公尺以上，依以上推估可知其噪音量僅61 dB(A)，已低於一般地區環境音量標準之第三類噪音管制區日間均能音量標準65 dB(A)；而鄰近之住宅、商業混合區距離本工程計畫施工區域中心點則在2,500公尺以上，依據噪音衰減反距離平方律，推測其影響輕微。以上模式之推估，係採用所有音源集中於一點做為評估依據，並且不考慮圍牆、緩衝林之衰減，因此推估結果較為保守；事實上，梧棲漁港為一魚市場，平常車輛往來及漁船進出頻繁，市場內則交易熱絡，附近民眾對來自港區內工程施工所產生之噪音並無明顯感覺。此外，本工程計畫將要求承包商採用低噪音之機具，因此預期影響應屬輕微。

(2) 運輸面

依據本局「台中港港池泊渠浚渫及圍堤造地工程計畫」於85年10月至11月間辦理之現場噪音補充調查，並採各式車輛之加權車流量，經迴歸分析求得噪音與加權車流量之關係如下：

A.海濱里測站

Leq=39.41+10.87 log Q

相關係數=0.94

B.梧棲國小測站

Leq=39.96+8.05 log Q

相關係數=0.95

C.分駐所測站

Leq=47.20+7.15 log Q

相關係數=0.97

D.麗水村測站

Leq=33.95+9.75 log Q

相關係數=0.95

Q：加權交通流量，PCU/小時

Q=特種車輛數×3+大客車車輛數×2+小客車車輛數×1+機車數×0.5

本工程計畫施工期間每日施工時段為上午 8 時至下午 5 時，每天工作 8 小時，施工尖峰時間每小時增加之車輛數為 40 次(雙向)，假設行經海濱里測站平均每小時有 20 車次，梧棲國小測站有 8 車次，麗水村測站有 12 車次，另假設運輸車輸進入港區時有 20 車次由中棲站(分駐所測站)進入，20 車次由龍昌路進入，依此估算行經各路段產生之噪音量(詳表 7-1-8)。分析結果得知運輸車輛引起之最大噪音增量僅 0.4dB(A)，而最大合成噪音量(74.4dB(A))係發生於海濱里測站，惟仍能符合環境音量標準限值，故預期施工期間之運輸車輛對鄰近地區之噪音影響輕微。

2.營運期間

本工程計畫執行後，將不致改變本港區目前之營運型態，因此預期不致產生明顯影響。

(二)振動

1.施工期間

A.工作面之振動影響

施工作業所產生之振動，主要由防波堤拆除作業等經由近距離之土傳振動(Ground Brone Vibration)所引起，依據日本環境廳於 1973 年之調查報告，建設作業之施工機具以單動式打樁機，錘擊式打樁機、鋼球破壞機

表 7-1-8　施工期間運輸車輛引起之噪音預測

單位:dB(A)

測站	運輸車輛行經車次	運輸車輛噪音值	日間背景噪音值	合成噪音值	環境音量標準(L 日)
海濱里(台 17 線)	20	58.7	74.3	74.4	76
梧棲國小	8	51.1	68.3	68.4	76
分駐所	20	59.9	69.3	69.7	76
麗水村	12	49.1	66.9	67.0	76

註：運輸車輛之加權車流量=運輸車輛數×3

表7-1-9　振動對建築物及日常生活環境之影響

影響評估	日本氣象廳	日本江島淳－地盤振動的對策	日　本　JIS	
振動級	地震級	可導致建物損害之影響	對生理影響	睡眠影響
55dB以下	0級～無感		經常之微重力	
55～65dB	I級～微震	無被害－弱振動	開始感覺振動	睡眠無影響
65～75dB	II級～輕震	無被害－中等振動		低度睡眠有感覺
75～85dB	III級～弱震	粉刷龜裂－強振動	工場作業工人八小時曝露有不舒服感	深度睡眠有感覺
85～95dB	IV級～中震	牆壁龜裂－強裂的振動	人體開始有生理影響	深度睡眠有感覺
95～105dB	V級～強震	構造物受破壞－非常強烈的振動	人體開始有生理影響	
105～110dB	VI級～裂震			
110dB以上	VII級～激震			

及鋪裝板破碎機等之振動量最大，於距振動源五公尺處大於 70dB；而本工程計畫施工機具包括有碎石機 2 部，故若以 85dB 之保守假設為本工程計畫施工階段產生的最大振動量，僅考量距離所致之衰減，則距施工面 100 公尺處，其振動量約為 59dB，屬弱振動對睡眠無影響，且低於日本之第二種區域振動管制標準(如表 7-1-9)，又鄰近地區中，可能人潮較集中之梧棲漁港距離本工程計畫施工區域平均約 1,000 公尺以上，故對施工面鄰近之地區應無影響。

B.運輸車輛之振動影響

由於傳遞介質上之多樣性，使得在預測卡車運輸所造成之道路振動時，很難從學理上推論出可廣泛應用之解析公式，因此目前僅能以既有之經驗法則來進行預測。根據日本時田等人之研究，卡車運輸所造成之道路垂直方向之振動位準(dB)為

$$VL=20.18\times\text{Log}\,\delta+17.2\times\text{Log}\,v+10\times\text{Log}\,w+14.8$$

其中δ為路面凹凸之標準差(mm)，v 為車速(km/hr)，w 為車重(公噸)。假設未來以 20 公噸之卡車為主要之施工運輸車輛，並以 40km/hr 速度行駛，同時參考國內交通部公路工程施工規範，假設路面凹凸標準偏差為±6mm，以此推算施工運輸車輛所引起之振動量約 71.1dB(距離 1 公尺處)，經距離衰減後，於距離道路 30 公尺處之振動量約 46.6dB，已低於人體對振動之有感位準 55dB 及日本東京公害振動規制第二種區域之交通道路振動基準值(參見表 7-1-9)，故預測其對計畫運輸沿線之影響甚微。

2.營運期間

本工程計畫執行後，將不致改變本港港區目前之營運型態，因此預期不致產生明顯影響。

五、惡臭

本工程計畫並無設置汙水處理廠，亦無工廠設施臭氣排放源。至於施工期間日常生活小型臭氣排放源，如化糞池及生活廢棄物，亦均貯存於密封系統內，因此無臭氣問題。

六、廢棄物

(一)施工期間

施工期間所產生之廢棄物主要來自施工人員所產生之生活垃圾，假設施工尖峰期間施工人員計 30 人，其每人每日產生之垃圾量以 1 公斤計，此項生活垃圾之產生量為 30 公斤，如全部居收集至梧棲鎮內則約佔該鎮目前垃圾產生量(40 公噸)之 0.08%以下，其影響極微。

另由於施工期間北防波堤延伸後，勢將攔阻更多大肚溪入海垃圾及樹幹等大型雜物，除有礙港區環境觀瞻外，亦危及船舶航行安全，故將於暴雨及颱風過後加派清潔船加以清理。

(二)營運期間

本工程計畫執行後，將不致改變臺中港區目前之營運型態，因此預期不致產生明顯影響。另由於北防波堤延伸後，勢將攔阻更多大肚溪入海垃圾及樹幹等大型雜物，故將於暴雨及颱風過後加派清潔船加以清理，以維持港區之環境觀瞻以及船舶之航行安全。

貳、生態環境

一、海域生態

(一)施工期間

本工程計畫於施工期間，北防波堤延伸工程之混凝土現場澆置，其水泥沙漿可能流漏海域，致影響附近海域水質；同時截頭塊、塊石之拋放及南外堤、南內堤之拆除工程亦可能致海水懸浮微粒濃度提昇，進而影響海域生態。現分述如下：

1.堤頂混凝土澆置作業

混凝土灌注時，水泥沙漿之滲漏可能影響局部海域水質，對魚卵及仔魚之影響較大，惟一般其滲漏量甚少，且本工程計畫施工規模相對較小，預期其影響輕微。

2.截頭塊、塊石之拋放及南外堤、南內堤之拆除作業

拋石及防波堤之拆除作業因擾動水域，將致使水體之懸浮固體物含量增加，使浮游植物密度及浮游動物個體量因而降低。魚卵及幼魚則因不具或僅具較弱之游泳能力，對濁度較為敏感，易受施工影響而死亡；經由實驗測試濁度對部份海洋生物之影響(請詳表 7-2-1 及表 7-2-2)，顯示大多數成魚於懸浮固體濃度 200ppm 時未受影響，斑節蝦(稚仔)在濃度為 50ppm 時仍能存活 30 天以上，梭子蟹(幼蟹)在濃度 600ppm 以上仍能存活 5 天，其餘如牡蠣、蠑螺、海瓜子及黑蝶貝之活力對濁度亦有不同程度之影響。

表7-2-1　懸浮固體對於魚類的孵化、存活及成長之影響濃度

魚種	成長階段	濁度來源	實驗條件		影響濃度(毫克/升)	
			日數	溫度(℃)	存活	成長
眞鯛	卵	海底土A	3		50	
黑棘鯛	卵	高嶺土	2	18～20	200	
	卵	粘土A	2		200＜	
	孵化後1～31日	粘土A	2	17～20	200＜	
	孵化後3～18日	粘土A	15	19～20	200＜	200＜
	孵化後20～27日	海底土B	7	18～21	400＜	400＜
	孵化後22～32日	粘土A	10	21～23	2000＜	2000＜
	孵化後28～35日	海底土B	7	18～21	400＜	400＜
	孵化後50～57日	海底土B	7	20～22	400＜	400＜
	孵化後58～65日	海底土B	7	18～21	400＜	400＜
	成魚	粘土A	7	20～22	100＜	100＜
鰤	幼魚(14～16cm)	海底土B	3	24	25＜	
		海底土B	15	24	20	10＜
斑頭魚	卵	粘土A	18	13～16	200＜	
	孵化後2～22日	粘土A	10	10～12	200＜	200＜
	成魚	粘土A	7		300＜	
褐鰹魷	成魚	粘土A	7		100＜	
眞鰹	幼魚	粘土A	7		50＜	50＜
石鯛	卵	陸土	1	21～26	5	
	卵	陸土	1	19～26	5	
	卵	陸土	2	15～18	5	
	孵化後1～3日	陸土	2	19～26	5	5
	孵化後1～4日	陸土	4	23～25	5	
	孵化後1～4日	陸土	4	19～20	5	
	孵化後4～9日	陸土	5	24～25	5	
	孵化後4～12日	陸土	8	23～27	?	
星鰻	幼魚	粘土B	7		100＜	
	幼魚	粘土B	7		100＜	
	幼魚	粘土B	7		100＜	
黃蓋鰔	成魚	粘土B	7		100＜	
	成魚	粘土B	7		100＜	
圓鮀	卵	陸土	10	14～22	600＜	

註：1.海底土A：粒徑0.0002～0.005mm者。海底土：直接使用海底土，不篩選。
粘土A：製瓦用土、粘土B：燒製前用土

2.卵之影響濃度是指孵化之影響。

3.影響濃度〝＜〞是指實驗之最高濃度時無影響，〝＞〞是指實驗之最低濃度時即有影響。

4.資料來源：日本水產資源保護協會，本州四國連絡架橋漁業影響調查委員會，本州四國連絡架橋漁業影響調查報告，No.11,1977

表7-2-2 懸浮固體濃度對甲殼類與貝類存活及成長之影響

魚類	成長階段	濁度來源	實驗條件		影響濃度(毫克/升)	
			日數	溫度(℃)	存活	成長
斑節蝦	稚仔	海底土	34	24～28	<50	<100
劍角新對蝦	稚仔	海底土	31	20～27		50
	幼生期	瓦用粘土	2	29～31	<2,000	
梭子蟹	幼生期 zoea 1～2期	陸土	2	25～26	<25	
	幼生期 zoea 4期～megalopa	陸土	4	20～31	10～200？	
	幼生期 megalopa～幼蟹	陸土	5	26～31	<600	
牡蠣	成貝	海底土	1小時	20		活力5
蠑螺	成貝	海底土	1小時	20		活力5
海瓜子	成貝	海底土	1小時	20		活力10
黑蝶貝	成貝	海底土	24	16～21 (短時間)		活力5
	成貝	海底土	30	8～16 (長時間)		活力5
淡菜	成貝	海底土	24	21～29 (長時間)		活力5

註：1.影響濃度〝<〞是指實驗之最高濃度時仍無影響，〝？〞是指結果仍不清楚。

2.〝活力〞是指生物反應變弱之濃度。

3.資料來源：本州四國連絡架橋漁業影響調查委員會，日本水產資源保護協會，本州四國連絡架橋漁業影響調查超，NO.11, 1977。

就本工程計畫而言，主要之拋放作業將於北防波堤延伸時進行，預期其影響將以拋石所在地周圍為主，其範圍應小於200公尺，且本項影響將隨拋石作業之完成而隨之消失，故預期其影響不大。而計畫將拆除南外堤堤頭段之七座沉箱，除其中兩座曾因箱壁受損，內部以水中混凝土填充，拆除時需予以鑿除外，其餘堤段之沉箱本體如可順利浮起，將考慮移至本港填方區海堤工程中重複使用；且南外堤、南內堤兩處拆除作業僅各為93及50公尺，規模相對較小，本項影響亦將隨拆除作業之完成而隨之消失，故預期其影響有限。

(二)營運期間

防波堤之拆除雖然將使原附著於此區域之海洋生物消失，但將增加底棲生物之棲息場所；而防波堤之延伸雖將使原棲息於此區域之底棲生物消失，但增加海洋生物附著生長之場所，且本工程計畫規模相對較小，因此預期影響應屬輕微。

二、陸域生態

本工程計畫範圍僅限於本港港口附近，並非陸域動、植物豐富之區域，故預期影響輕微。

參、景觀及遊憩環境

一、景觀美質

(一)施工期間

本工程計畫區位於台中港之港口部份，其人為景觀單調且無特色，為一般之商港港口；其餘原始景觀、生態景觀及文化景觀資源則較為欠缺。施工期間辦理海事工程，由於施工船舶、施工機具、施工材料及施工房舍等之操作營運與設置，將使本工程計畫附近地區之人為景觀有所影響；惟本工程計畫施工規模相對較小，且施工機具、施工材料及施工房舍之佈置將力求整齊，避免零亂散置，並時時維護施工場所之環境衛生，因此預期影響輕微。

(二)營運期間

本工程計畫完成後，延伸部份之防波堤外觀上與現有防波堤一致，長度僅增加 480 公尺，對於原來單調之港口人為景觀影響應不大；而南外堤及南內堤拆除之長度則各為 93 及 50 公尺，規模相對極小，對於原來單調之港口人為景觀影響應屬輕微。

二、遊憩環境

(一)施工期間

本工程計畫區位於本港之港口部份，鄰近之遊憩據點僅梧棲漁港一處，經由以上針對空氣品質、噪音振動等環境因子之影響預測，得知本工程計畫之施工對於梧棲漁港之影響輕微；事實上，梧棲漁港為一魚市場，一般遊客至此乃購買海鮮、魚類等水產，對於港區內之工程施工並無明顯感覺，因此預期影響應屬輕微。

(二)營運期間

本工程計畫執行後，將不致改變臺中港區目前之營運型態，因此預期不致產生明顯影響。

肆、社會經濟環境

一、土地利用

(一)施工期間

由於本工程計畫施工期間將選擇港區目前尚未開發之電力專業區及碼頭閒置空地作為陸上施工場所，對當地之土地利用不致產生影響。

(二)營運期間

本工程計畫執行後，將不致改變臺中港區目前之營運型態，因此預期不致產生明顯影響。

二、社會環境

(一)人口及組成

1.施工期間

本工程計畫參與施工之人員主要為技術性工程師、技術工及相關工作人員，依施工計畫預估尖峰期間配合工程需求而暫時居住於港區鄰近鄉鎮之人員最多為 30 人，如全部居住於梧棲鎮內則約佔該鎮既有人口數之 0.06%，其比例甚微，預期對當地人口數與人口結構之影響輕微。

2.營運期間

本工程計畫執行後，將不致改變本港港區目前之營運型態，因此預期不致產生明顯影響。

(二)公共設施

1.施工期間

(1) 自來水系統

由於本工程計畫港區屬地下水管制區，施工期間工程用水不得抽取地下水，規定全部使用自來水，依推估施工尖峰期施工人員為30人，其每人每日用水量以250公升計算，此項生活用水之需求為 7.5CMD，另施工尖峰期之施工用水需求為 50CMD，依此施工尖峰期之自來水需求為 57.5CMD，佔整個台中港區供水系統之平均配水量(約 76,260CMD)僅0.075%，對自來水之供水系統幾無任何影響。

(2) 廢棄物處理系統

依據本章前述對於廢棄物之預測，施工期間所產生之廢棄物主要來自施工人員所產生之生活垃圾，依推估尖峰時段生活垃圾之產生量僅佔梧棲鎮垃圾量之 0.08%以下，其影響極微。

2.營運期間

本工程計畫執行後，將不致改變臺中港區目前之營運型態，因此預期不致產生明顯影響。

三、交通運輸

(一)施工期間

本工程計畫施工時，各種材料運輸可能影響港區附近道路交通流量，所需之主要運輸項目為塊石、鋼筋、混凝土及砂石等。於施工尖峰期間運輸車輛車次之推估，詳見本章空氣品質小節中，對於運輸面之預測。由於施工期間增加車次數不多，故預期影響輕微。

(二)營運期間

本工程計畫執行後，將不致改變臺中港區目前之營運型態，因此對於陸上交通運輸不致產生明顯影響。同時由於港口之擴建，可有效提昇船舶進出港之安全性，對於海上交通運輸具有正面效益。

四、經濟層面

(一)產業結構

1.施工期間

本工程計畫執行所需之施工人員將可提供部份就業機會，惟本工程計畫規模相對較小，預期影響極微。

2.營運期間

本工程計畫執行後，將不致改變臺中港區目前之營運型態，因此預期不致產生明顯影響。

(二)漁業經濟

1.施工期間

本工程計畫於施工期間可能造成漁業影響之行為有：(1)北防波堤延伸工程之混凝土現場澆置及(2)截頭塊、塊石之拋放及南外堤、南內堤之拆除工程。茲分述如下：

(1) 堤頂混凝土澆置作業

混凝土灌注時，水泥沙漿之滲漏可能影響局部海域水質，按一般混凝土滲出液具高 pH、化學需氧量偏高及部份為懸浮微粒之特性。經參考一般之施工經驗，此項混凝土

之滲出液量已十分有限，且可藉大模板組立技術之要求而減低其液量，又其經大量海水之稀釋，且本工程計畫施工規模相對較小，預期其影響輕微。

(2) 截頭塊、塊石之拋放及南外堤、南內堤之拆除作業

由於拋石及防波堤之拆除作業將造成局部海底底質之擾動，致海水懸浮固體物濃度提昇，使魚類產生避離行為。然計畫區海域之底質以粗砂粒為主，其沈降性佳，且本工程計畫規模相對較小，懸浮固體濃度不致過高；此外，由於本項工程係屬暫時性且局部性之影響，且為可恢復者，對港區附近之漁業資源而言，其影響應屬輕微。

2.營運期間

就長期而言，防波堤延伸部份將增加海域生物之棲息地，其功能猶如人工魚礁，於初期該等結構物引進附著性動、植物，例如大型海藻、苔蘚植物、腔腸動物、海鞘及藤壺等無脊椎動物，而該等附著生物亦成為其他無脊椎動物或魚類之食物來源，最後形成一豐富、穩定，卻與原有沙泥質海底不同之生態體系，惟本工程計畫規模相對較小，因此預期影響輕微。

第八章 環境保護對策及替代方案

第八章 環境保護對策及替代方案

壹、環境保護對策

任何工程於施工過程中皆無法避免對附近環境產生不等程度之影響。就本工程計畫而言，防波堤之延伸及拆除工程之施工將對物化、生態等因子造成不同程度之影響。經由前章對於環境影響之預測分析，可知本工程計畫對於環境之影響輕微；惟若能對可能產生之負面影響預為考慮，且藉工程技術予以防範或加以補救，應能將影響程度減至最低。以下就施工期間各項環境保護對策說明如后。

(一) 施工計畫擬定

工程開工前將要求承包廠商須先擬定詳細施工計畫，其內容應包括：施工進度表、施工道路、施工材料來源(含塊石、粗骨材、細骨材等)、環保措施、施工房舍及各項施工人員名冊，該施工計畫將由工程監督單位核可後方准動工，且監工人員將依施工計畫之內容督導承包廠商，並採行相關之環保措施。

(二) 進度控制

本工程計畫區位於本省中西部，四季中以冬季之東北風或北北東風最為盛行，海上施工易受天候影響而不適施工，故對於施工期間將嚴格管制各項工程進度，如此不但可早日完成本工程計畫各項工程，且由於確實掌握工程進度，於施工期間對於環境不利影響之行為，如施工措施所導致之交通不便、運輸噪音、海域水質影響等現象均得以及早消除或減輕。

(三) 空氣品質

空氣品質影響之減輕對策可從下列兩方面著手：

1.施工區域之管理

(1) 選用性能良好之施工機具，並做好定期、不定期保養維護工作，避免在不正常之條件下操作。

(2) 機具、車輛與船舶選用高品質之燃料，減低污染物之排放。

(3) 施工工地加強地面灑水。此措施約可減少 60%之灰塵量，因此在施工合約中，將特別要求每天上午及收工前確實實施灑水作業。若風速較大或天氣乾旱時，將要求承包商增加灑水頻率。

(4) 在工地出口設車輛沖洗設施，駛出工地之車輛，必須先清洗輪胎及車體，以免工地塵土帶到工地外地區。

2.運輸作業之管理

(1) 妥善規劃施工路線，加強路面之維修及清掃，定期沖洗施工車輛行經之街道，以減少車輛行駛所造成之灰塵飛揚。

(2) 選用性能良好之運輸車輛及船舶，並做好定期、不定期保養維護工作，避免在不正常之條件下操作。

(3) 機具、車輛與船舶選用高品質之燃料如低硫柴油等減低污染物之排放。

(4) 確實要求運輸車輛車斗覆蓋帆布。

(四) 地形地貌

1.加強並維護景觀之美化綠化工作。

2.施工工地堆置塊石、鋼筋及水泥等施工材料，將責成包商堆置整齊。

(五) 水質維護

1.嚴格管理施工進度，縮短工期，使海域干擾時間減少。

2.施工人員生活污水須經由高效率之化糞池處理至合乎放流水標準後，始予排放。施工區將使用活動廁所。

3.施工區機具之廢油需以廢油筒儲裝委託合法業者外運處理。

4.施工機具維修廢水為含油脂性較高之廢水將責成承包商負責收集處理。

5.堆置於施工工地之砂石、材料應予覆蓋，以避免暴雨沖刷，將砂石帶入海域中，而影響水體水質。

6.施工運輸進出車輛之沖洗水等，將先予以匯集沈澱，上澄液則提供為後續之沖洗用水。

(六) 噪音及振動防制

施工期間噪音及振動之主要來源，主要為施工機具及運輸車輛，為避免妨礙附近居民之安寧，施工期間將採下列方式控制之：

1.做好運輸管理，禁止超速、超載、亂鳴喇叭以降低音量，嚴格要求承商遵循規定行駛路線。

2.運輸車輛途經環境極需安寧之地區時(如台 12 線之梧棲國中及國小，台 17 線之甲南國小及梧南國小等附近)，速率維持於每小時 30 公里以下，以減低產生噪音量。

3.隨時做好路面之保養，維持其平坦，以減少路面坑洞引起之噪音與振動。

4.要求承包商採用性能良好之機具，並加裝消音設施且維護之。

5.要求承包商定期及不定期保養檢修車輛，以維持良好車況。

6.避免夜間趕工妨礙居民安眠，各項裝備、材料儘可能在日間運輸。

7.禁止卡車超載超速，應於物料出場處設地磅，嚴格限制載重量。

(七) 廢棄物

1.一般垃圾：施工人員產生之垃圾將責成承包商自行清理，並定期清運。

2.鋼筋廢料：

(1) 剩餘成品依規格分類庫存，以供下次施工使用。

(2) 廢料集中收集，定時清運，以下腳料拍賣。

3.混凝土渣：就近於拌合場附近擇址貯存混凝土渣，並設法加以利用(如鋪路等)；不能利用者集中運往填方區掩埋。

4.於暴雨及颱風過後加派清潔船清理港區航道之垃圾及樹幹等大型雜物，以維持港區之環境以及船舶之航行安全。

(八) 交通運輸

1.工程開工前要求承包廠商於其施工計畫中妥擬施工路線，並於施工期間要求施工車輛行駛指定路線，以降低對原有其他道路之交通衝擊。

2.機動調整船舶與車輛運輸時間，並避免於交通尖峰時段(假日、上下班時間)行駛，以減輕交通負荷，另對於擁擠路段將設速率限制標誌，以維交通安全。

3.嚴禁各型車輛超載超速，並避免運輸車輛任意停置路旁致妨礙交通。

4.於重要道路口及人口密集處，視實際需要，機動調派交通指揮人員，以免交通阻塞，以維交通安全。

5.隨時保養、檢修施工車輛，使其維持最佳車況，以減低意外事件之發生。

6.時常派員檢視路面破損情形，並即加修復以維持道路服務品質。

7.防波堤拆除、延伸工程進行時，將於施工範圍外側設置警示標誌，以維附近其他船隻航行之安全。

(九) 海域生態

1.依施工計畫確實執行，有效控制施工範圍，以維護海域生態。

2.確實執行水污染管制措施，不得有違法情事，以維護海域水質及海域生態。

(十) 漁業經濟

1.確實做好施工管理，依施工計畫確實執行，以減小影響範圍。

2.油脂廢水將責成承包商集中處置，堆置之細骨材裸露面將鋪蓋不透水布，以維護水體清潔，確保漁業資源。

(十一)景觀美質

1.施工房舍、施工材料、施工機具及施工車輛之擺設力求整齊。

2.指派專人負責維護工區之環境衛生及廢棄物之收集與清運工作，廢棄物之臨時貯設位置宜選擇較為隱蔽之地點，以避免影響景觀。

貳、環境監測計畫

經第七章之環境影響預測可知，本計畫之執行對環境之影響多屬輕微，此外依據行政院環保署(86)環署綜字第五0一八六號令公告修正之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」，其中有關商港、輔助港、第一類漁港、第二類漁港或工業專用港擴建工程，符合下列規定之一者應實施環境影響評估：

1.位於國家公園。

2.位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境。

3.增設碼頭或防波堤，其長度五百公尺以上者。

4.填海面積十公頃以上者。

按本計畫區並非位於國家公園、野生動物保護區或野生動物重要棲息環境(相關依據請詳本說明書第四章第參節「環境敏感區位調查」)，防波堤之延長部份僅480公尺，且未涉及填海造陸，因此依據上述認定標準，無須實施環境影響評估。惟為確切掌握施工階段之環境影響，仍建議 貴局針對重要之環境影響事項進行監測。

故本計畫乃依據本工程之特性，並參考國內以往經環保署同意備查之環境監測計畫相關案例，針對空氣品質、噪音、振動、水體水質、交通流量、海域生態等環境項目研擬監測地點及監測頻率，並增加海岸地形變遷及海流之監測項目，擬定施工期間環境監測計畫如圖8-2-1及表8-2-1所示。另考慮本計畫實施後對海岸地形變遷之影響為長期性，而對於其他環境項目之影響於工程完工後即多已消除或影響輕微，建議 貴局於營運期間持續進行海岸地形變遷監測。

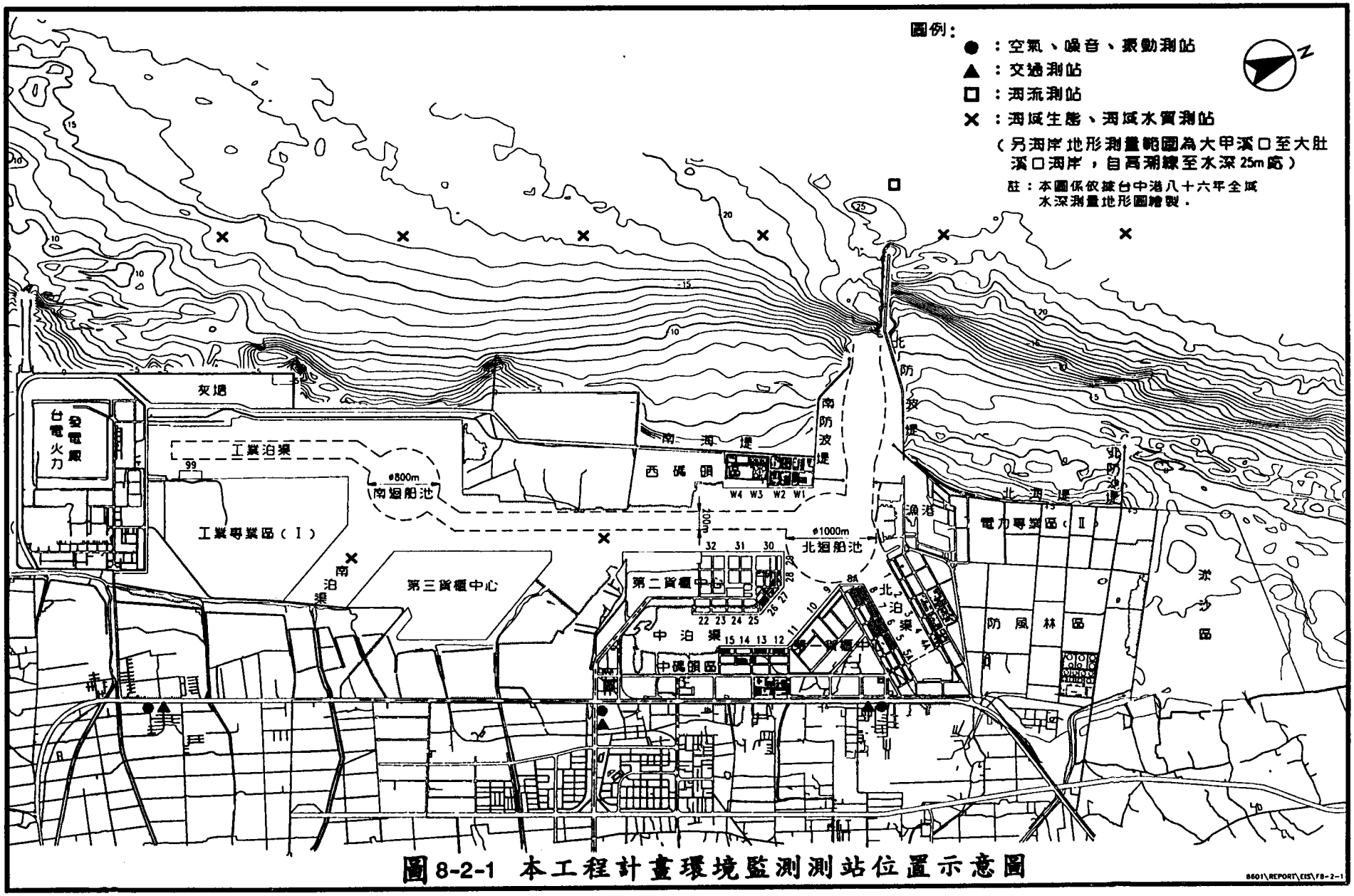


圖8-2-1 本工程計畫環境監測測站位置示意圖

表8-2-1 本工程計畫之環境監測計畫

監測項目	監測地點	監測頻率	監測內容
水體水質	1.離南、北填方區3公里處分別設二處監測站。 2.港區內主航道一處監測站。 3.南泊渠一處監測測站。 4.北防波堤北側海域二處監測站	施工期間每季採樣一次。	1.溫度 2.pH值 3.溶氧量 4.懸浮固體 5.礦物性油脂 6.生化需氧量(BOD) 7.酚類 8.Cu 9.Zn 10.Pb 11.Cr 12.Cd
空氣品質	1.臨港道路南段(台17)。 2.臨港道路北段(台17)。 3.梧棲國小。	施工期間每季一次，每次連續監測24小時。	1.總懸浮微粒(TSP) 2.懸浮微粒(PM_{10}) 3.風向、風速、溫度、濕度 4.二氧化硫(SO_2) 5.二氧化氮(NO_2) 6.一氧化碳(CO)
噪音	1.臨港道路南段(台17)。 2.臨港道路北段(台17)。 3.梧棲國小。	1.施工期間每季一次，每次連續監測24小時。 2.分為平日及假日測定。	(1)逐時均能音量(Leq) (2)統計音量(Lx) (3)最大音量(Lmax) (4)日間音量(Ld) (5)夜間音量(Ln)
振動	1.臨港道路南段(台17)。 2.臨港道路北段(台17)。 3.梧棲國小。	1.施工期間每季一次，每次連續監測24小時。 2.分為平日及假日測定。	(1)逐時均能振動位準(Leq) (2)統計振動位準(Lx) (3)最大振動位準(Lmax) (4)日間振動位準(Ld) (5)夜間振動位準(Ln)

(待續)

表8-2-1(續) 本工程計畫之環境監測計畫

監測項目	監測地點	監測頻率	監測內容
交通流量	1.臨港道路南段(台17)。 2.臨港道路北段(台17)。 3.梧棲國小。	1.施工期間每季一次每次連續監測24小時。 2.分為平日及假日測定。	1.機車 2.小客車 3.小貨車 4.大客車 5.大貨車 6.貨櫃車及聯結車
海域生態	1.離南、北填方區3公里處分別設二處監測站。 2.港區內主航道一處監測站。 3.南泊渠一處監測站。 4.北防波堤北側海域二處監測站。	施工期間每季採樣調查一次，於水深0公尺，3公尺及海底分層採樣。	1.植物性浮游生物 2.動物性浮游生物 3.底棲生物 4.魚類
海岸地形	大甲溪口至大肚溪口海岸，自高潮線至水深25m處。	每年一次。	海岸地形測量。
海流	新建北防波堤堤頭外側，沿防波堤延伸方向300m處。	施工期間夏、冬兩季各監測一個月。	流速、流向。

參、替代方案

一、零方案

零方案即不執行本工程計畫，本工程計畫港區附近範圍之現有環境品質將不致因本工程之執行而產生物化環境、生態環境、社會經濟環境及景觀遊憩環境等之影響。

惟本港港口附近因天然海、氣象特性因素，外加防波堤等人工構造物之影響，港口及航道部分常有強烈海流作用，加上大型船舶受風面積較大，東北季風產生的風效應更使船艏向不易控制，船舶進出港操航易生危險。因此目前航商仍將本港定位為近洋航線集貨船灣靠港口，不敢貿然使用 3,000TEU 以上貨櫃船進出本港。依「台中港整體規劃及未來發展計畫」雖有闢建第二港口之構想，然二港口計畫之實施除需投資興建昂貴外廓防波堤以及浚挖航道水域以外，另須先配合完成過港隧道及填方區海堤等設施，所需工程費高達新台幣 300 億元以上，工期亦至少需時十年以上。在一港口船舶交通量未達到飽合，而政府財政困難之狀況下，目前政府實難為配合提高本港計畫進港船型，而進行二港口闢建工程。若無本工程計畫之執行，一港口現況並無法與船舶數量之增長相對配合，將導致本港運量之成長受港口限制，對於未來之營運發展均產生不利之影響。

第九章　執行環境保護所需經費

第九章 執行環境保護所需經費

本計畫主要工作項目包含防波堤之延伸及拆除工程，均有執行環境保護措施，如工地安全衛生、警戒標誌(燈)、工區清潔維護、廢棄物清理、車輛清洗以及道路維護等，皆編列於工程經費中，此外空氣汙染防制費於工程估價中亦已包含，如本說明書第五章之表 5-2-2 所示。

此外，如前章所述，本計畫之執行對環境之影響經預測可知多屬輕微，且依據行政院環保署(86)環署綜字第五 0 一八六號令公告修正之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」，並無須實施環境影響評估。惟為確切掌握施工階段之環境影響，仍建議　貴局針對重要之環境影響事項進行監測。

故本計畫依據本工程之特性，並參考國內以往經環保署同意備查之環境監測計畫相關案例，針對空氣品質、噪音、振動、水體水質、交通流量、海域生態等環境項目研擬監測地點及監測頻率，並增加海岸地形變遷及海流之監測項目(請詳圖 8-2-1 及表 8-2-1 所示)。茲將本環境監測計畫(含追蹤考核工作之支援等工作)所需經費整理如表 9-1 所示，由表中可知本監測計畫於施工期間每年約需新台幣壹仟壹佰壹拾萬元。

表 9-1 施工期間環境監測計畫每年所需經費概估

單位：新台幣元

監測項目	站數	次數／每季	單價	每季總價	每年總價
水體水質	8	1	60,000	480,000	1,920,000
海域生態	8	1	80,000	640,000	2,560,000
空氣品質	3	1	50,000	150,000	600,000
噪音振動	3	1	30,000	90,000	360,000
交通流量	3	1	20,000	60,000	240,000
海岸地形	一式				4,000,000
海流	1	夏、冬兩季各監測一個月	500,000	—	1,000,000
監測成果分析及報告之編撰					420,000
總　計					11,100,000

註：監測成果分析及報告撰寫之費用，包括水體水質、海域生態、空氣品質、噪音振動、交通流量、海域生態及海岸地形等項目。

第十章 預防及減輕開發行爲對環境不良影響對策摘要表

第十章 預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	影響評估		預防及減輕對策	
		施工	營運		範圍	程度	對策	評定
物理及化學	地形、地質與土壤	✓		施工場地現有之平坦地貌將隨之而改變，惟施工工地佔地面積小，且施工規模亦相對較小，其影響僅限於施工期間，預期影響應屬輕微。	本工程計畫港區	-		
			✓	北防波堤延伸之影響範圍將侷限於大甲溪河口至大肚溪河口間海岸，對海岸地形變化之影響應屬有限。	本工程計畫港區	-		
		✓	✓	本工程計畫對附近之地質及土壤無影響。	本工程計畫港區	○		
	取棄土	✓		所需回填砂將採用航道浚挖產生之砂土；產生之工程廢棄土將提供填方區作為回填材料，且其數量均甚微，因此應不致產生顯著影響。	本工程計畫港區	○		
	沖蝕及沈積		✓	如同對於地形之影響預測所述，本工程之實施對於海岸地形變化之影響應屬有限。	本工程計畫港區	-		

(待續)

(續一)

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	影響評估		預防及減輕對策	
		施工	營運		範圍	程度	對策	評定
物理及化學	海象	✓		本工程計畫未完成前，對於港池靜穩度、海流及漂砂之影響應屬輕微。	本工程計畫港區附近海域	-		
			✓	1.根據數值模式及水工模型試驗結果得知，本計畫實施後對港池靜穩度之改變並不明顯，且颱風期間漁船不進出港，故影響應屬輕微。 2.由海流數值模擬結果得知，僅領港登輪區在港口擴建後高潮時段的流速明顯較現況佈置小，故知其影響相當有限。	本工程計畫港區附近海域	-		
	地下水	✓	✓	本工程計畫將嚴禁使用地下水源，預期對地下水將不致產生影響。	本工程計畫港區附近海域	○		
	海域水質	✓		1.澆置作業滲漏之沙漿一般甚少，且本工程計畫施工規模相對較小，預期其影響輕微。 2.主要拋放作業將於北防波堤延伸時進行，預期影響將不超出拋石所在地周圍 200 公尺，且將隨拋石作業完成而消失，故預期影響輕微。	本工程計畫港區附近海域 本工程計畫港區附近海域	- -		

(待續)

(續二)

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	影響評估		預防及減輕對策	
		施工	營運		範圍	程度	對策	評定
物理及化學	海域水質	✓		3. 尖峰期間現場施工人員約 30 人，則其排放之生化需氧量 0.6 公斤，懸浮固體物 0.6 公斤，其量甚微。	本工程計畫港區附近海域	-	將使用活動廁所，並設置化糞池及曝氣槽。	○
		✓		4. 施工場地堆置之細骨材若經暴雨沖刷，可能影響海域水質。	本工程計畫港區附近海域	-	堆置之細骨材將儘可能加以覆蓋，以防止暴雨沖刷，故預期影響輕微。	○
			✓	營運期間將不影響海域水質。	本工程計畫港區附近海域	○		
	氣候	✓	✓	本工程計畫對當地氣候不致產生顯著影響。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	○		
	空氣品質	✓		陸上、海上施工機具以及運輸車輛皆可能排放污染物，經由數值模擬預測可知，附近區域及車輛行經路線之各項因子預測值與背景值之合成皆遠低於對於空氣品質之標準，故影響應屬輕微。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	-	•選用性能良好之機具、車輛及船舶，做好保養工作，避免在不正常條件下操作，並選用高品質之燃料。 •工地加強地面灑水。 •設置車輛沖洗設施。 •妥善規劃施工路線，加強路面之維修及清掃，定期沖洗施工車輛行經之街道。 •確實要求運輸車輛車斗覆蓋帆布。	-
	噪音與振動	✓		陸上、海上施工機具以及運輸車輛皆可能產生噪音振動，經由數值模擬預測，可知附近區域及車輛行經路線之噪音及振動合成值分別低於環境音量標準及日本之第二種區域振動管制標準，故影響應屬輕微。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	-		

(待續)

(續三)

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	影響評估		預防及減輕對策	
		施工	營運		範圍	程度	對策	評定
物理及化學	惡臭	✓	✓	本工程計畫並無汙水處理廠或工廠設施臭氣排放源，因此無臭氣問題。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	○		
	廢棄物	✓		施工人員產生之垃圾量約佔梧棲鎮目前之0.08%以下，其影響極微。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	-		
		✓	✓	北防波堤延伸後，勢將攔阻更多大肚溪入海垃圾及樹幹等大型雜物。	本工程計畫港區附近海域	-	暴雨及颱風過後加派清潔船清理，以維持港區環境觀瞻及船舶之航行安全。	○
生態環境	海域生態	✓		1.澆置作業滲漏之沙漿一般甚少，且本工程計畫施工規模相對較小，預期其影響輕微。 2.主要拋放作業將於北防波堤延伸時進行，預期影響不超出拋石所在地周圍200m，且將隨拋石作業之完成而消失，故預期影響輕微。	本工程計畫港區及附近海域	-		
			✓	防波堤之拆除將減少附著環境，但將增加底棲環境；防波堤之延伸將減少底棲環境，但增加附著環境，且本工程計畫規模相對較小，因此預期影響應屬輕微。	本工程計畫港區及附近海域	-		
	陸域生態	✓	✓	本工程計畫範圍附近地區並非陸域動、植物豐富之區域，故預期不致產生顯著影響。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	○		

(待續)

(續四)

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	影響評估		預防及減輕對策	
		施工	營運		範圍	程度	對策	評定
景觀及遊憩環境	景觀美質	✓		本工程計畫區附近人為景觀單調且無特色，且施工規模相對較小，因此預期影響輕微。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	-	施工機具、施工材料及施工房舍之佈置將力求整齊，避免零亂散置，並時時維護環境衛生。	○
			✓	防波堤延伸部份外觀與現有防波堤一致，且拆除部份之長度不大，對於原來單調之港口人為景觀影響輕微。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	○		
	遊憩環境	✓		鄰近之遊憩據點僅梧棲漁港一處，經由空氣品質、噪音振動等影響預測，得知本工程施工對於梧棲漁港之影響輕微。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	-		
			✓	本工程完工後不影響遊憩環境。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	○		
社會經濟環境	土地利用	✓		將選擇港區適當地點作為施工場所，對當地之土地利用不致產生影響。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	○		
			✓	本工程計畫執行後不影響當地之土地利用。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	○		
	人口組成	✓		施工之人員 30 人，約佔梧棲鎮人口數之 0.06%，對當地人口數與人口結構之影響輕微。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	○		
	公共設施	✓		生活用水與施工用水合計佔台中港區供水系統之平均配水量 0.075%，對自來水供水系統幾無任何影響。	本工程計畫港區	○		

(待續)

(續五)

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	影響評估		預防及減輕對策	
		施工	營運		範圍	程度	對策	評定
社會經濟環境	交通運輸	✓		經由推估得知施工期間增加車次不多，影響輕微。	本工程計畫港區附近道路	-		
			✓	港口之擴建可有效提昇船舶進出之安全性，對海上交通運輸具有正面效益。	本工程計畫港區及附近道路	+++		
	產業結構	✓		工程施工期間將可提供部份就業機會，惟規模相對較小，預期影響極微。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	+		
			✓	本工程完工後不影響產業結構。	本工程計畫港區及附近鄉鎮	○		
	漁業經濟	✓		施工期間對海域水質之影響輕微，因此預期對於漁業經濟之影響亦屬短暫可恢復之輕微影響。	本工程計畫港區附近海域	-		
			✓	防波堤延伸部份將增加棲息環境，進而增加其他海洋生物之食物來源，惟本工程規模相對較小，因此預期影響輕微。	本工程計畫港區附近海域	+		

影響評估程度之符號標示：
+++：顯著性之正面影響　　---：顯著性之負面影響
++：中度性之正面影響　　--：中度性之負面影響
+：輕微性之正面影響　　-：輕微性之負面影響
○：無影響

参考文献

參考文獻

一、法規類

(一) 空氣方面

1. 空氣污染防制法：民國 81 年 2 月 1 日華總(一)義字第 0636 號令修正公布。
2. 空氣污染防制法施行細則：民國 82 年 2 月 1 日行政院環保署(82)環署空字第 04656 號令修正發布。
3. 中華民國台灣地區環境空氣品質標準：民國 81 年 4 月 10 日(81)環署空字第 13465 號令發布。
4. 固定污染源空氣污染物排放標準：民國 81 年 4 月 10 日(81)環署空字第 13459 號令發布。
5. 空氣污染排放標準：民國 83 年 5 月 4 日(83)環署空字第 12812 號令發布。

(二) 水方面

1. 水污染防治法：民國 80 年 5 月 6 日華總(一)義字第 2238 號令公布修正。
2. 水污染防治法施行細則：民國 83 年 5 月 25 日行政院環保署(83)環署水第 21005 號令發布。
3. 放流水標準：民國 86 年 12 月 24 日行政院環保署環水字第 78804 號令修正發布。
4. 地面水體分類及水質標準：民國 87 年 1 月 21 日行政院環保署(87)水字第 0002599 號令發布。
5. 台灣省自來水水質標準：民國 79 年 2 月府法四字第 11838 號令修正。
6. 台灣地區地下水管制辦法：民國 76 年 12 月 28 日經濟部經(76)水字第 65850 號。

(三) 噪音方面

1.噪音管制法:民國 81 年 2 月 1 日華總(一)義字第 0637 號令修正公布。

2.噪音管制法施行細則:民國 82 年 2 月 1 日行政院環保署(82)環署空字第 00748 號令修正發布。

3.噪音管制標準:民國 81 年 6 月 29 日行政院環保署(82)環署空字第 016755 號令發布。

4.環境音量標準:民國 85 年 1 月 31 日行政院環保署(85)環署空字第 01467 號令發布。

(四) 廢棄物方面

1.廢棄物清理法:民國 77 年 11 月 11 日華總義字第 5191 號令修正公布。

2.廢棄物清理法台灣省施行細則:民國 79 年 6 月 5 日府法四字第 52644 號令修正。

3.台灣省建築工程廢棄土處理要點:民國 80 年 7 月 25 日八十建四字第 168443 號公布。

4.台灣省營建工程廢土棄置場設置要點:民國 80 年 7 月 25 日八十府建四字第 168443 號公布。

(五) 其他相關法規

1.環境影響評估法:民國 83 年 12 月 30 日華總(一)義字第 8156 號公布。

2.環境影響評估法施行細則:民國 84 年 8 月 23 日行政院環保署(84)環署綜字第 46400 號令發布。

3.台灣省河川管理規則:民國 79 年 8 月 29 日府法四字第 58005 號令公布。

4.水土保持法:民國 83 年 10 月 21 日華總(一)義字第 6295 號令公布。

5.野生動物保育法:民國 83 年 10 月 29 日總統華總(一)義字第 6525 號令修正公布。

二、相關研究成果及報告

1.經濟部水資源統一規劃委員會，中華民國 83 年台灣水文年報，民國 85 年。

2.中央氣象局，梧棲測站氣象資料，民國 84～86 年。

3.中央氣象局，氣象資料年報，民國 76～85 年。

4.中央氣象局，潮汐觀測資料年報，民國 84 年。

5.中國工程師學會，工程地質學，民國 70 年 6 月。

6.中國工程師學會，地質與工程，民國 74 年 3 月。

7.中國工程師學會，地震工程，民國 72 年 4 月。

8.交通部觀光局，台灣地區觀光遊憩系統開發計畫，民國 81 年 6 月。

9.中國民族學會，台灣地區重要考古遺址初步評估第一階段研究報告，內政部、行政院文化建設委員會，民國 81 年 6 月。

10.交通部運輸研究所，台灣地區公路容量手冊，民國 79 年 10 月。

11.行政院環保署， 85 年版中華民國台灣地區國家資訊，民國 86 年 3 月。

12.行政院文化建設委員會，台灣地區具有被指定為自然文化景觀之調查研究報告，民國 74 年 5 月。

13.台灣省政府，環境保護處年報，民國 84 年。

14.台灣省水土保持局，山坡地保育利用法規，民國 80 年 2 月。

15.台灣省水土保持局，水土保持手冊，民國 81 年 10 月。

16.台灣省住都局，台灣中部區域計畫規劃分析報告，民國 78 年 12 月。

17.台灣省住都局，台中縣綜合發展計畫，民國 85 年。

18.台灣省自來水公司，台灣省自來水事業統計年報(第 19 期)，民國 86 年。

19.台中縣政府，台中縣統計要覽(第 48 期)，民國 86 年。

20.內政部，中華民國台閩地區人口統計，民國 81～84 年。

21.21.內政部，台閩地區古蹟名冊，民國 82 年 2 月。

22.內政部營建署，台中港特定區雨水及污水下水道系統規劃報告，民國 64 年 3 月。

23.經濟部水資會，台灣水文年報(民國 83 年)，民國 85 年。

24.行政院環保署，中華民國台灣地區環境保護統計年報，民國 84 年。

25.台灣電力公司，台中發電廠環境監測 86 年年報，民國 87 年 3 月。

26.台灣省交通處港研所，台中港維護挖泥海拋區規劃初步可行性研究(期中報告)，民國 85 年 7 月。

27.行政院環保署，港灣、海放管、電廠附近海域品質監測計畫，民國 83 年。

28.行政院衛生署環保局，噪音管制手冊，民國 76 年 6 月。

29.行政院環保署，北、中、南、高地區空氣污染物排放總量調查及減量規劃(三)台灣地區排放量推估報告，民國 81 年 3 月。

30.U.S. EPA, COMPILATION OF AIR POLLUTANT EMISSION FACTORS, VOL.1 STATIONARY POINT & AREA SOURCES(4TH EDTION), SEP.1985.

31.U.S. EPA, COMPILATION OF AIR POLLUTANT EMISSION FACTORS, VOL.2 MOBIL SOURCES (4TH EDITION), SEP.1985

32.Benson, P.E., CALINE3-A Versatile Despersion Model for Pedictig Air Pollutant Levels Near Highways and Arterial Streets, State of California, Department of Transportation Report No.19701-604167,1979.

33.U.S. EPA, USER'S GUIDE FOR PAL2.0-A GAUSSIAN-PLUME ALGORITHM FOR POINT, AREA, AND LINE SOURCES,March 1987.

附錄

附錄一 環境敏感區位調查相關文件資料

保存年限

檔號

內政部營建署書函

速別

受文者：台灣省政府交通處港灣技術研究所

副本收受者：本署綜合組

發文

日期：中華民國八十七年一月二十日

字號：八十七營署綜字第〇一四六一號

附件

一、貴所八十七年一月十五日八七港研數字第〇一二六號函敬悉。

二、所詢「台中港港口擴建第二期工程規劃」工程計畫區，經查並未位於「台灣沿海地區自然環境保護計畫」劃設之「自然保護區」或「一般保護區」範圍內，請查照。

內政部營建署

87.1.23 港研字第096號

研究員 簡仲璟 01/23

保存年限　檔　號

函　沙鹿營建所

臺灣省自來水公司
第四區管理處

速別　密等

受文者　台灣省政府交通處港灣技術研究所

副本　本所工務股

收受者

主旨：為貴所承接台中港務局委託辦理「台中港港口擴建第二期工程規劃」壹案，圖示計劃區域位置，非為水源，水質水量保護區，請查照。

說明：復貴所87/1/15港研數字第0二八號函。

主任　[illegible]

決行　[illegible]

發文日期　中華民國八七年元月二十[illegible]

發文字號　八七台水四沙工字第152號

附件

郵區

408

85.4.10.000

87.1.26　港研字第0208[illegible]號

臺中縣政府　函

保存年限：
檔號：

速別：
密等：
解密條件：
公佈後解密
附件抽存後解密

受文者：臺灣省政府交通處港灣技術研究所

發文日期字號：中華民國八十七年一月廿日　八七府民俗字第一五七八八號

附件：

承辦人：
電話：五二六三一〇〇轉二一二一

行文單位
正本：臺灣省政府交通處港灣技術研究所
副本：本府民政局（禮俗文獻課）

批示：

辦擬：

主旨：貴所承接台中港務局委託辦理「台中港港口擴建第二期工程規劃」工作，函詢該工程是否位經古蹟遺址保存區一案，復如說明，請查照。

說明：

一、復貴所八十七年一月十五日（八七）港研數字第〇一一六號函。

二、經查申請範圍內尚無依文化資產保存法公告之古蹟，惟文化資產保存法第三十二條規定：「埋藏地下沈沒水中或存在於地上之無主古蹟，概歸國家所有。前項古蹟之發見人，應即報告當地警察機關轉報或逕報地方政府層報內政部處理．．．」倘該擴建工程施工中發現無主古蹟，請切實依據文化資產保存法相關規定辦理。

縣長 [illegible]

本案依分層負責規定授權主管局（科室處）長決行

87.1.23　港研字第0193號

裝　訂　線

內政部總收發

臺灣省政府農林廳林務局（函）

保存年限	
檔號	

速別：　密等：　解密條件：　公佈後解密　附件抽存後解密　年　月　日

受文者：省交通處港灣技術研究所

發文：　日期：中華民國八十七年一月十九日　字號：八十七林育字第〇一七一七號　附件：

行文單位：正本：台灣省政府交通處港灣技術研究所　副本：森林育樂組

批示：

擬辦：呈閱後文存。

簡仲璟 0½

主旨：有關　貴所承接台中港務局委託辦理「台中港港口擴建第二期工程規劃」工作乙案，經查該工程計畫位置，非屬本局轄保安林與自然保護（留）區，復請查照。

說明：復　貴所八十七年一月十五日八七港研數字第〇一二三號函。

87.1.22 港研字第0188號

局長何傳真

依分層負責規定授權
組（室）主管判發

校對：黃淑女

交通部觀光局（函）

保存年限	
檔號	

速別	最速件	密等	解密條件	公布後解密	附件抽存後解密	年月日自動解密

受文者	行文單位 正本	行文單位 副本
台灣省政府交通處港灣技術研究所	台灣省政府交通處港灣技術研究所	台灣省旅遊局 台中縣政府

發文 日期：中華民國八十七年一月二十日　字號：觀技八十七字第〇一〇三二號　附件：

主旨：有關貴所查詢「台中港港口擴建第二期工程規劃」基地是否經過「風景特定區」乙節，經查未位於國家級風景特定區，至是否位於省、縣級風景特定區請逕洽台灣省旅遊局及台中縣政府辦理，請查照。

說明：復貴所87.1.15.八七港研數字第〇一二四號函。

局長 [signature]

依分層負責規定授權單位主管決行

87.1.26 港研字第0211

裝　訂　線

附錄 1 - 5

交通處 旅遊事業管理局 函

臺灣省政府

保存年限	
號	檔

速別	最速件	密等		解密條件	
受文者	港灣技術研究所			公布後解密	
發文日期	中華民國八十七年一月二十一日			附件抽存後解密	
發文字號	八七旅二字第〇〇〇九一七號				
附件					

行文單位 正本	行文單位 副本
交通處港灣技術研究所	內政部營建署 交通部觀光局 臺中縣政府、本局第二組

批示：

辦擬：

主旨：貴所為辦理「台中港港口擴建第二期工程規劃」，函詢該計畫是否位於國家公園或風景特定區乙案，復如說明，請查照。

說明：

一、復貴所八十七年一月十五日八七港研數字第〇一二五號函。

二、經查旨揭規劃範圍未位於省級風景特定區範圍內，至是否位經國家公園或國家級風景特定區或縣級風景特定區範圍內，請逕洽左列單位查詢：

(一)國家公園：內政部營建署。

(二)國家級風景特定區：交通部觀光局。

(三)縣級風景特定區：台中縣政府。

局長許文聖

校對 蕭碧均
監印 林諸義

承辦人：吳朝陽
電話：04-3312688轉525

郵遞地址：台中縣霧峰鄉中正路七三八號

87.1.26 港研字第0209號

臺中縣政府　函

保存年限	
檔號	

速別：速件　密等：　解密條件：　公佈後解密　附件抽存後解密

受文者：臺灣省政府交通處港灣技術研究所

發文日期：中華民國八十七年二月三日

發文字號：八七府建視字第一五七二五號

附件：

承辦人：

電話：五二六三一〇〇〇轉

行文單位：正本：臺灣省政府交通處港灣技術研究所　副本：本府建設局（視）

批示：

擬辦：呈閱後文存查。

主旨：貴所查詢「台中港港口擴建第二期工程規劃」工程計畫，經查未位於本縣縣級風景特定區範圍內至是否位於省級風景特定區，請逕洽省旅遊局，復請查照。

說明：復貴所八十七年元月十五日（八七）港研數字第〇一一五號函。

87.2.6　港研字第0276

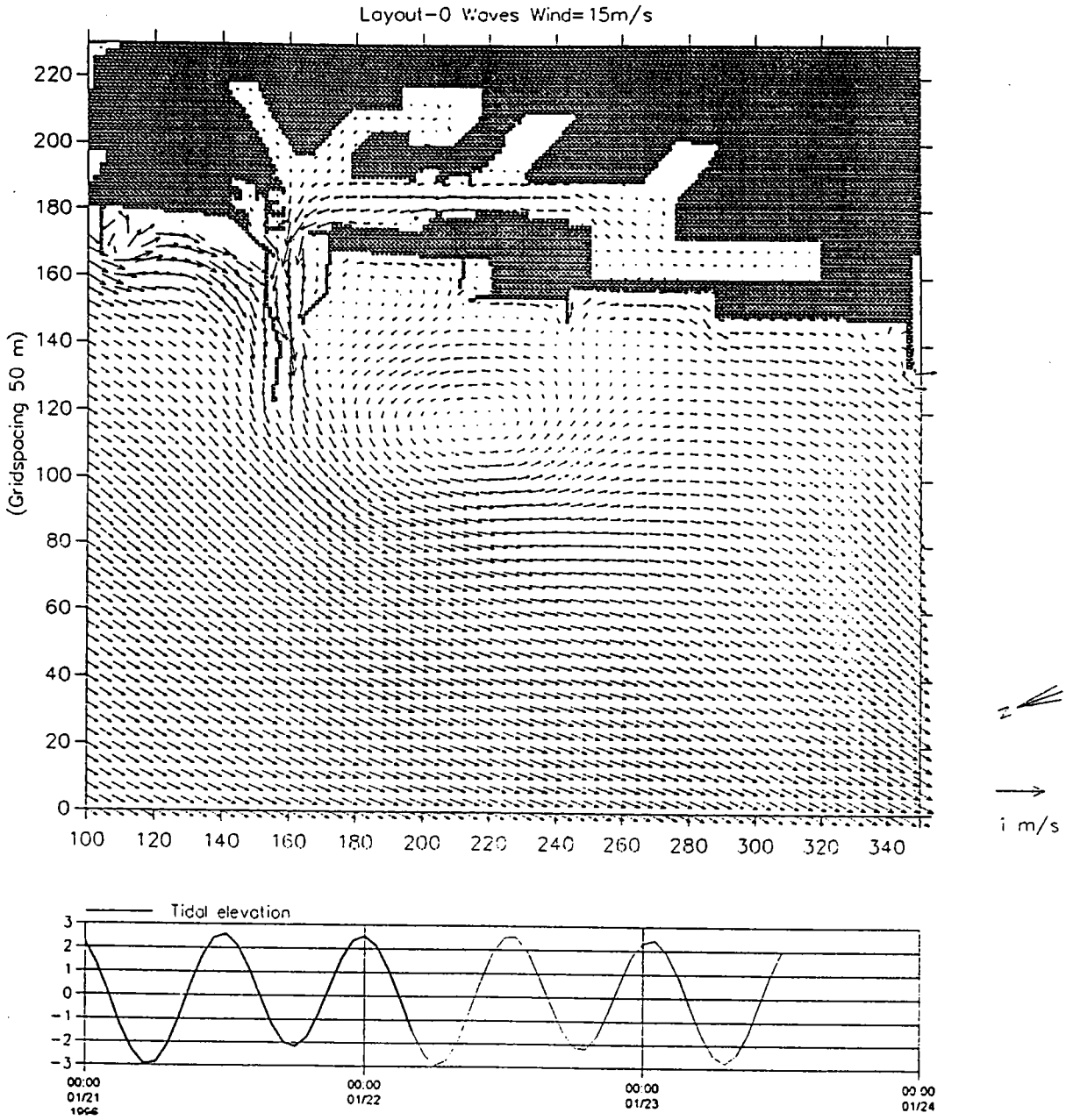
年　月　日自動解密

裝　訂　線

縣長廖永來

本案依分層負責規定授權
主管課（股）長決行

校對魏美鈴 6



附圖 14-8　現狀佈置在 NE 風向、風速 15m/s 時之流場向量圖之一

省政府水利處函

保存年限 | 檔號

受文者 交通處港灣技術研究所

發文日期 中華民國八十七年二月四日
發文字號 八七水政字第A875002869號
附件 見說明四

密等 | 解密條件 | 公布後解密 | 附件抽存後解密 | 最速件

行文單位
正本 台灣省政府交通處港灣技術研究所
副本 台中縣政府(含附件)、本處水源組(一)、河川組(四)、水政組(二)、(三)、(四)

主旨：貴所查詢台中港港口擴建第二期工程規劃之土地是否位於河川行水區等五項環境敏感區位案，復如說明，請查照。

說明：

一、復貴所八十七年一月十五日八七港研數字第〇一一九號函。

二、查本案區位無公告洪水平原管制區，另本處目前並無地盤下陷區及海水倒灌區之公告劃定，惟該區位是否有海水倒灌之風險，建請貴所自行審慎評估，至於地下水管制區，經查台中縣梧棲鎮及清水鎮屬於「台灣省地下水管制辦法」規定之地下水管制區。

三、依所附圖標示位置並未在本處所轄主、次要河川治理範圍內，惟該區是否涉及河川行水區，仍請依台灣省河川管理規則第九條規定逕向所轄縣政府水利單位查詢。

四、副本抄送台中縣政府（含附件），請本於權責協助查處。

處長 [illegible]

本案依分層負責規定授權由組長 [illegible] 決行

擬辦 呈閱後交存

批示

承辦人 簡仲瑋 0216

電話

87.2.71 港研字第 0288 號

台中縣環境保護局（函）

保存年限：
檔號：

速別：　密等：　解密條件：　公布後解密　附件抽存後解密　年　月　日自動解密

受文者：臺灣省政府交通處港灣技術研究所

行文單位：正本：臺灣省政府交通處港灣技術研究所　副本：本局第二課、第三課

發文：日期：中華民國八十七年　二　月　四　日　字號：八七環二字第〇一五六五號　附件：見說明二、三　承辦人：　電話：5266034

批示：

辦擬：1.附件四職油存。
2.文已閱後存查。

[illegible]
2/6

主旨：貴所辦理「台中港港口擴建第二期工程規劃」工作，來函查詢工程計畫是否位於環境敏感區位乙案，本局復如說明段，請查照。

說明：

一、依據　貴所八十七年元月十五日八七港研數字第〇一二二號函辦理。

二、隨函檢附台中縣政府公告空氣污染防制區劃分表影本及梧棲鎮、清水鎮噪音管制區圖各乙份，請參照辦理。

三、另查梧棲鎮及清水鎮非屬水污染管制區範圍。

局長劉邦裕

（本案依分層負責規定授權主管課（室）長決行）

校對：黃茂川
監印：林志行

87.2.6 港研字第0274

台中縣政府公告

中華民國八十二年六月二十五日
八二府環二字第一三〇九九號

主旨：公告空氣污染防制區劃分。

依據：一、空氣污染防制法第五條。
二、空氣污染防制區劃分如下表：

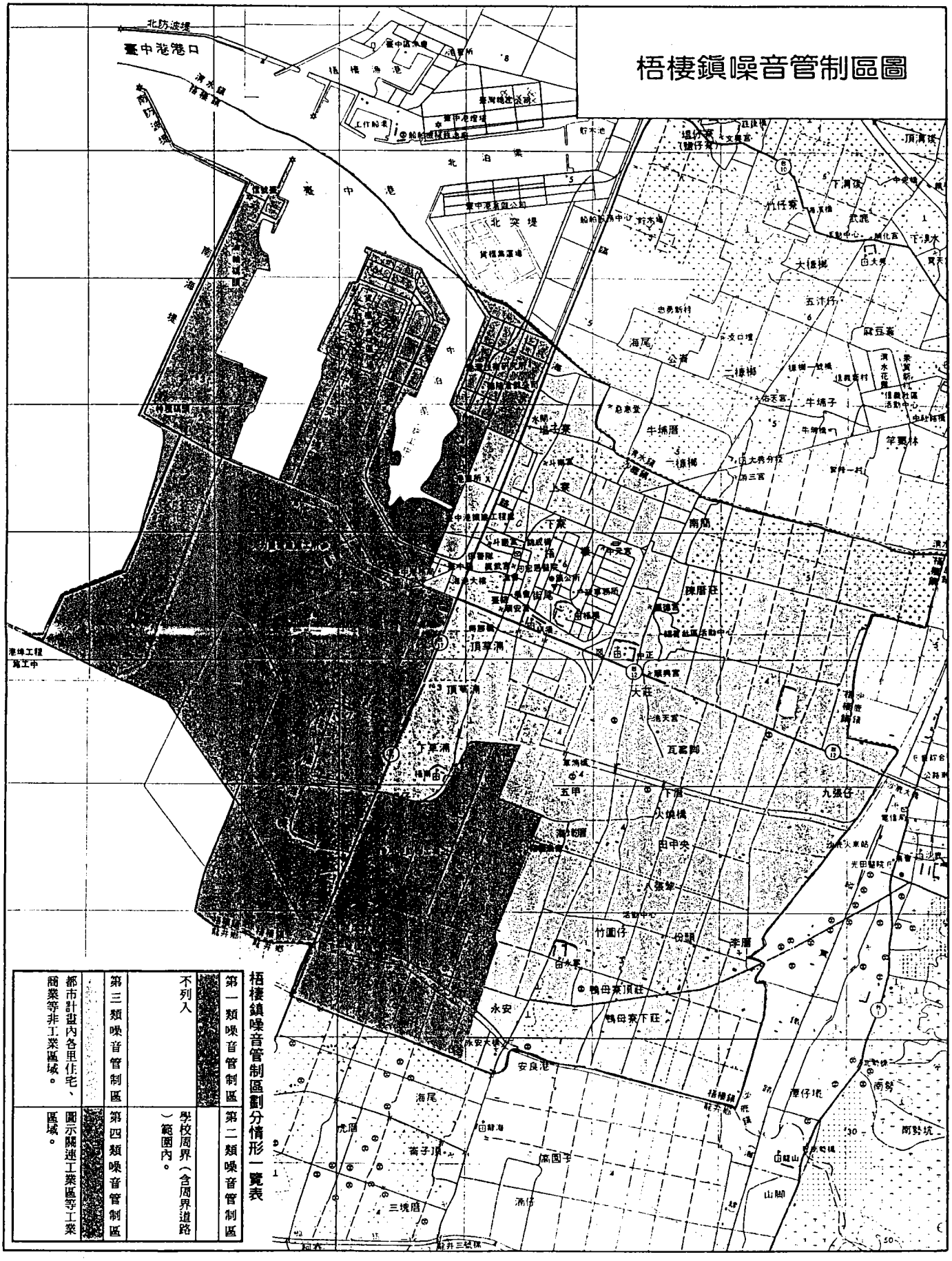
公告事項：一、本縣空氣污染防制區劃分如下表：

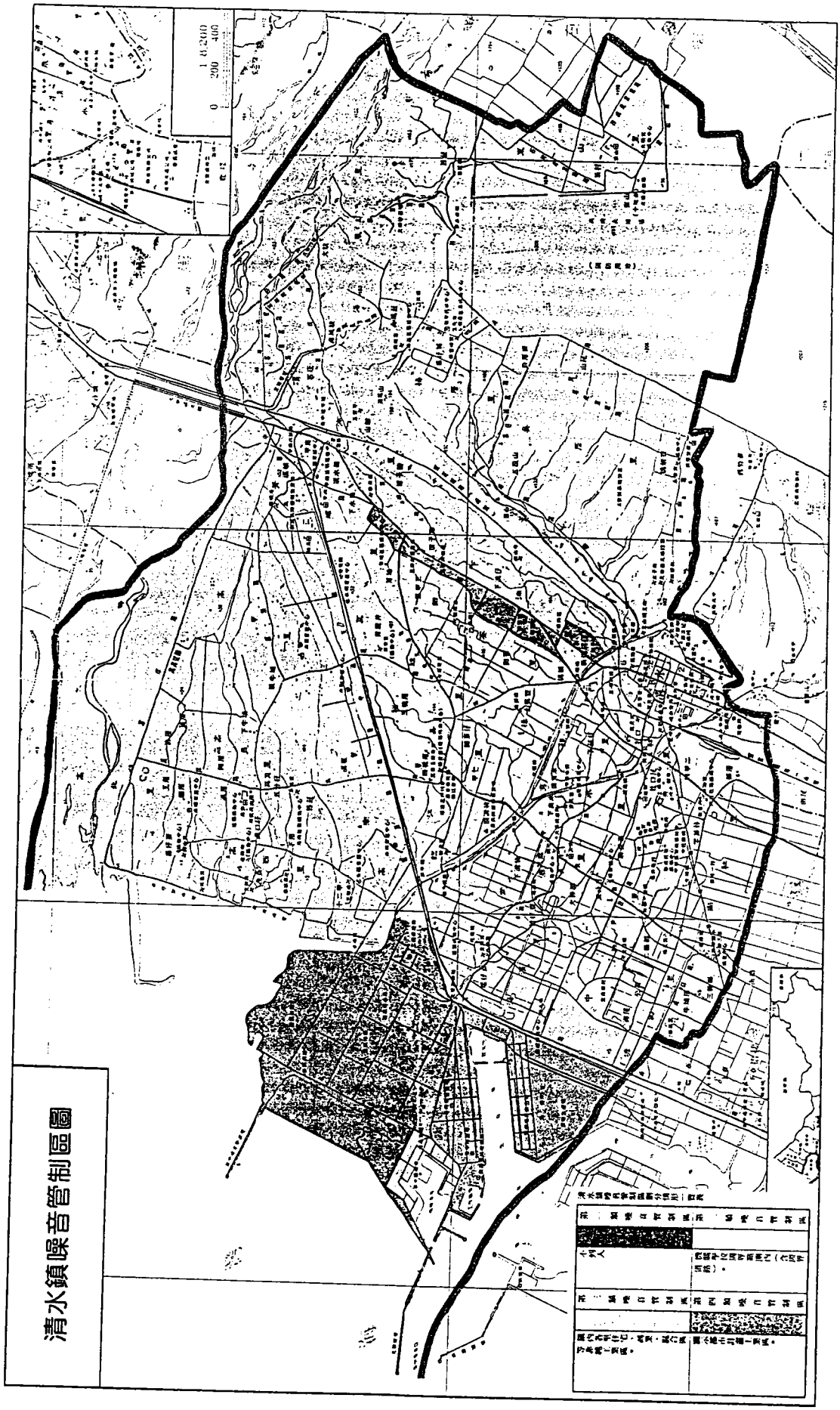
鄉鎮市別	各污染三級防制區劃分等級						備考
	懸浮微粒	二氧化氮	一氧化碳	二氧化硫	臭氣	鉛	
豐原	三	一	一	三	一	一	和平鄉雪霸國家公園部份全納入第一級防制區。
石岡	三	一	一	三	一	一	
源子	三	一	一	三	一	一	
大雅	三	一	一	三	一	一	
神岡	三	一	一	三	一	一	
后里	三	一	一	三	一	一	
外埔	三	一	一	三	一	一	
大甲	三	一	一	三	一	一	
大安	三	一	一	三	一	一	
清水	三	一	一	三	一	一	
沙鹿	三	一	一	三	一	一	
梧棲	三	一	一	三	一	一	
太平	三	一	一	三	一	一	
龍井	三	一	一	三	一	一	
大肚	三	一	一	三	一	一	
烏日	三	一	一	三	一	一	
大里	三	一	一	三	一	一	
霧峰	三	一	一	三	一	一	
東勢	二	一	一	三	一	一	
新社	二	一	一	三	一	一	
和平	二	一	一	三	一	一	

二、空氣污染防制區，分爲下列三級：
㈠一級防制區，指
1.國家公園、自然保育區、保留區、保護區或其預定地。
2.其他經中央主管機關所指定之區域。
㈡二級防制區：指一級防制外，符合空氣品質標準之區域。
㈢三級防制區：指一級防制區外，未符合空氣品質標準之區域。
三、自公告日起實施，同時廢止本府八十一年六月一日80府環二字第八四〇〇號公告。

縣長 廖了以

梧棲鎮噪音管制區圖


臺中港口
北防波堤
臺中港
北突堤
南防波堤
港埠工程施工中
梧棲漁港
臺中港務公司
中港路
中正路
大庄
南勢
頂寮
下寮
海尾
牛埔子
牛埔厝
五汴仔
大排溝
二排溝
三塊厝
高園子
安良港
永安
鴨母寮頂莊
鴨母寮下莊
瓦窯腳
九張仔
厚仔坑
南勢坑
山腳
竹圍仔
李厝
陳厝莊
竿蓁林
麻豆寮
忠勇新村
梧棲鎮公所
梧棲分局
梧棲國小
梧棲高中
梧棲火車站
光田醫院
大排一村
大排二村
清水花園
東寶新村
梧棲社區活動中心
梧棲鎮公所
梧棲鎮公所
梧棲鎮公所


清水鎮噪音管制區圖

中部地區海岸巡防司令部（函）

保密區分：

速別：傳遞

密等：

時限：處理

前文時間字號：

字第　號　年　月　日縮影

要不要

附件

發文日期：中華民國87年2月2日11時發文

發文字號：(87)鎮時字第九八一號

發文駐地：台中市

受文者：臺灣省政府交通處港灣技術研究所

來文時間字號：來文國曆字第一二〇號 87年1月15日

行文單位：正本 台灣省政府交通處港灣技術研究所　副本

主旨：貴所「臺中港口擴建第二期工程規劃」施工區域經查不屬軍事管制區範圍。請查照！

說明：

一、貴所來函所示地段經查為「臺中港特定管制區」管制範圍非「海岸管制區」，惟施工地段計有「臺中港近程雷達站」乙處，是否影響該站任務遂行非本部權責，請逕協調臺中港雷達站。

二、該地段雖不屬本部管制範圍，惟進出該地須出入海岸管制區，依國安法規定於施工前請將施工人員及機械名冊函送本部以利查驗與管制。

校對者：簡一達

卷號

本件存港研字第0239[illegible]

87.2.5

裝訂線

承辦人：簡一達　電話：龍江五六一三一三

司令　陸軍中將　馮漢生

報部：

呈由國防部轉呈

[illegible]

交通部民用航空局　函

保存年限：
檔號：

速別：普通件
密等：普通
解密條件：
公布後解密
附件：抽存後解密

受文者：台灣省政府交通處港灣技術研究所

行文單位：正本：台灣省政府交通處港灣技術研究所　副本：本局場站組

發文：日期：中華民國八十七年二月五日　字號：場擴土(87)字第01729號　附件：

批示：

擬辦：

主旨：貴所承接台中港務局委託，正辦理「台中港港口擴建第二期工程規劃」工作，函詢該計劃區位置是否位經飛航管制區乙案，查台中縣境並無局轄民用機場本局無意見，台中水湳機場及清泉崗空軍基地均屬軍方管轄請洽軍方辦理，請　查照。

說明：復貴公司87.1.15八七港研數字第0121號函。

局長 蔡[illegible]

民用航空局收發之章

依分層負責規定授權單位主管決行

承辦人：任繼昌　聯絡電話：2349-6317

87.2.10　港研字第0301號

裝　訂　線

附錄二　漂沙水工模型試驗

附錄二　平面水工模型漂沙試驗

一、試驗設備與條件

(一) 試驗設備

本試驗於港灣技術研究所第二試驗場棚進行，其相關設備與量測儀器說明如下。

- 試驗水池：長 62m，寬 57m，深 1m，池內有潮汐控制系統。
- 不規則造波機：本造波機係加拿大 DAVIS 公司出品之油壓推移式不規則造波機，其由四個獨立造波模組組成。可利用電腦傳送數位訊號至控制器，再傳送至各造波機模組，其可模擬規則波及多種波譜型態之不規則波。
- 容量型波高計及資料擷取處理系統：波高計用於量測水位變化，透過資料擷取處理系統，波高計感應之波浪條件，經 PC 分析後，選擇及修正需要的試驗波浪。

(二) 試驗比例尺

本試驗現場範圍北起大甲溪口，南至大肚溪北岸附近，為考慮試驗水池周邊反射之有效面積容量以及方便比較民國 62 年台中港所作之漂沙試驗結果。本試驗中選取模型比例尺，水平比尺為 1/500，垂直比尺為 1/100。本試驗中之波浪比例尺採用週期比尺 $N_T = \mu^{1/2} = 1/10$，波高比尺 $N_H = \mu = 1/100$ 的相似律。根據上述關係，潮汐比尺採用 $N_{tid} = \lambda / \sqrt{\mu}$，由前述之比尺關係推得：$N_{tid} = 1/50$。

(三) 波浪條件

本試驗中採用 M.H.W.L.～M.L.W.L.(即 +4.42m～+0.88m)作為波浪潮汐變化水位。

根據港灣技術研究所「台中港漂沙防制與新生地開發」研究報告颱風波浪推算之最大示性波高，如下表所示。

重現期(年)	10		20		30	
極端值分析法 / 波浪推算法	Gumbel	Weibull	Gumbel	Weibull	Gumbel	Weibull
實用法	7.43	7.88	8.28	8.66	9.37	9.69
湯麟武法	8.89	9.58	9.81	10.45	11.00	11.57
井島法	8.15	8.94	9.21	9.94	10.58	11.24

本試驗採用 10 年重現期之颱風波浪，由上表中可知，其最小值為 7.43m，平均值為 8.48m，最大值為 9.58m，又依統計分析求得 $H_{max}/H_{1/3}=1.61$，因此其最小、平均及最大值之 $H_{1/3}$ 分別為 4.61m、5.27m 及 5.95m。再依據以往之颱風資料及分析結果，試驗中之波浪週期採用 11.5～12.5sec。

二、 試驗結果

預備試驗係以各種波浪條件及考慮加沙量之漂沙移動情況，比較試驗地形與現場地形變化的吻合程度，尋求試驗中地形的重現時間，以作為後續試驗預測地形變遷的依據。由本次預備試驗結果發現以 N15°E 波向為波浪優勢方向在波高 4.61～5.95 公尺；週期 11.5 秒～12.5 秒的波浪條件作用下，模型試驗 45 分鐘的地形變化，可重現地形變化一年的時間。

主配置方案試驗係根據預備試驗中相同之試驗條件，進行未來數年試驗範圍內鄰近海岸地形可能發生之侵淤變遷情況，具此試驗結果以擬供未來防治對策配置方案之依據。

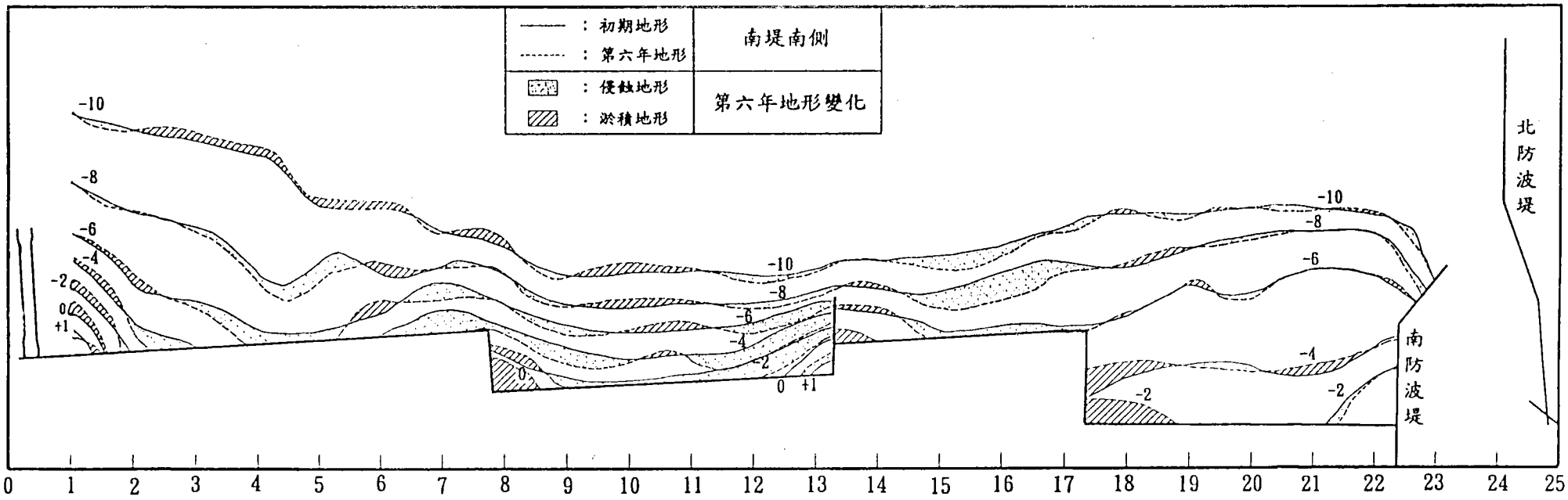
由於漂沙試驗之底質顆粒與不等比縮尺效應的影響及限制，其試驗結果無法定量化的具體成果表示，而僅能以定性化的整體巨觀方式展現其地形侵淤變化狀況。為避免試驗時間太長影響結果的分析與研判，因此，本試驗中僅以相當於現場六年的時間預測未來地形的變化情況。

為瞭解地形侵淤的變化，將港區海岸劃分 35 個斷面如附圖 2-1。依主配置方案的試驗結果顯示南防波堤南側區域大都呈侵蝕現象，但情況不嚴重，不過由於本試驗時間僅為 6 年，若更長的時間則侵蝕情況可能影響南海堤堤岸基礎。北防波堤北側區域則因大甲溪漂沙堆移及北防波堤的阻擋大都呈現淤積情況。當東北向波浪作用時，因北防波堤造成反射形成短峰波現象，因此在斷面 26 附近有侵蝕情況發生，惟此情況對整體區域而言影響不大。

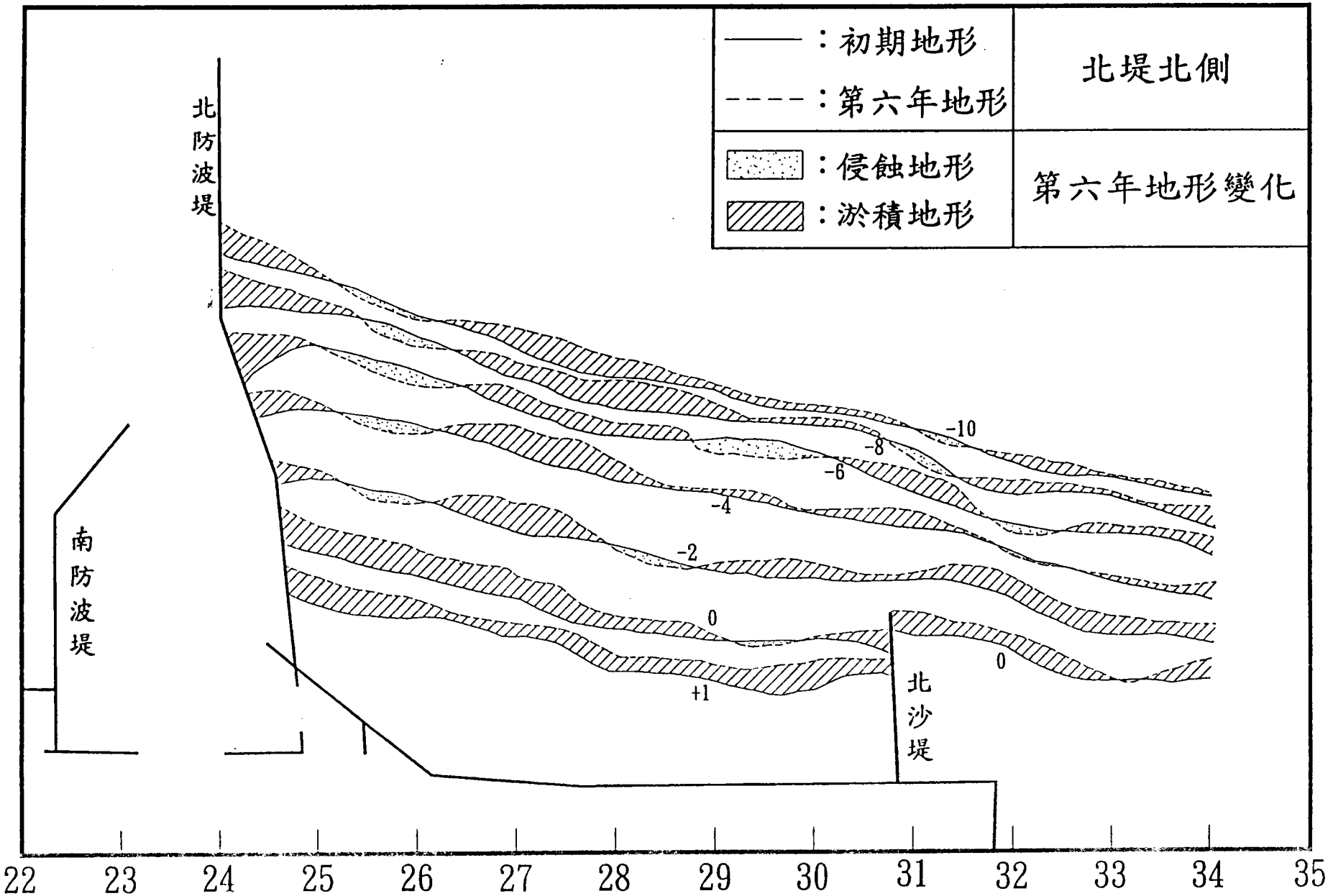
三、 結論

綜觀前述之尋求重現現場地形變化時間的預備試驗，及主要延伸北防波堤 480 公尺的主配置案試驗，以及研擬離岸堤群的改善配置方案試驗等的整個試驗過程與試驗結果的分析比較，茲可歸納下列數點結論：

1. 以 N15°E 波向為波浪的優勢方向，試驗波浪波高為 4.61m～5.95m，週期為 11.5sec～12.5sec 三種搭配方式造波下，模型試驗 45 分鐘的地形變化，相當予現場地形變化一年的時間。
2. 北防波堤延伸 480 公的主配置方案試驗結果，南防波堤南側區域除海堤角落少數地區有淤積情況外，靠近海堤岸側附近大都屬於侵蝕地形但情況不嚴重，其侵蝕現象隨時間增加而更形明顯。而北防波堤北側區域則為淤積地形，且其淤積情況隨時間而增加。

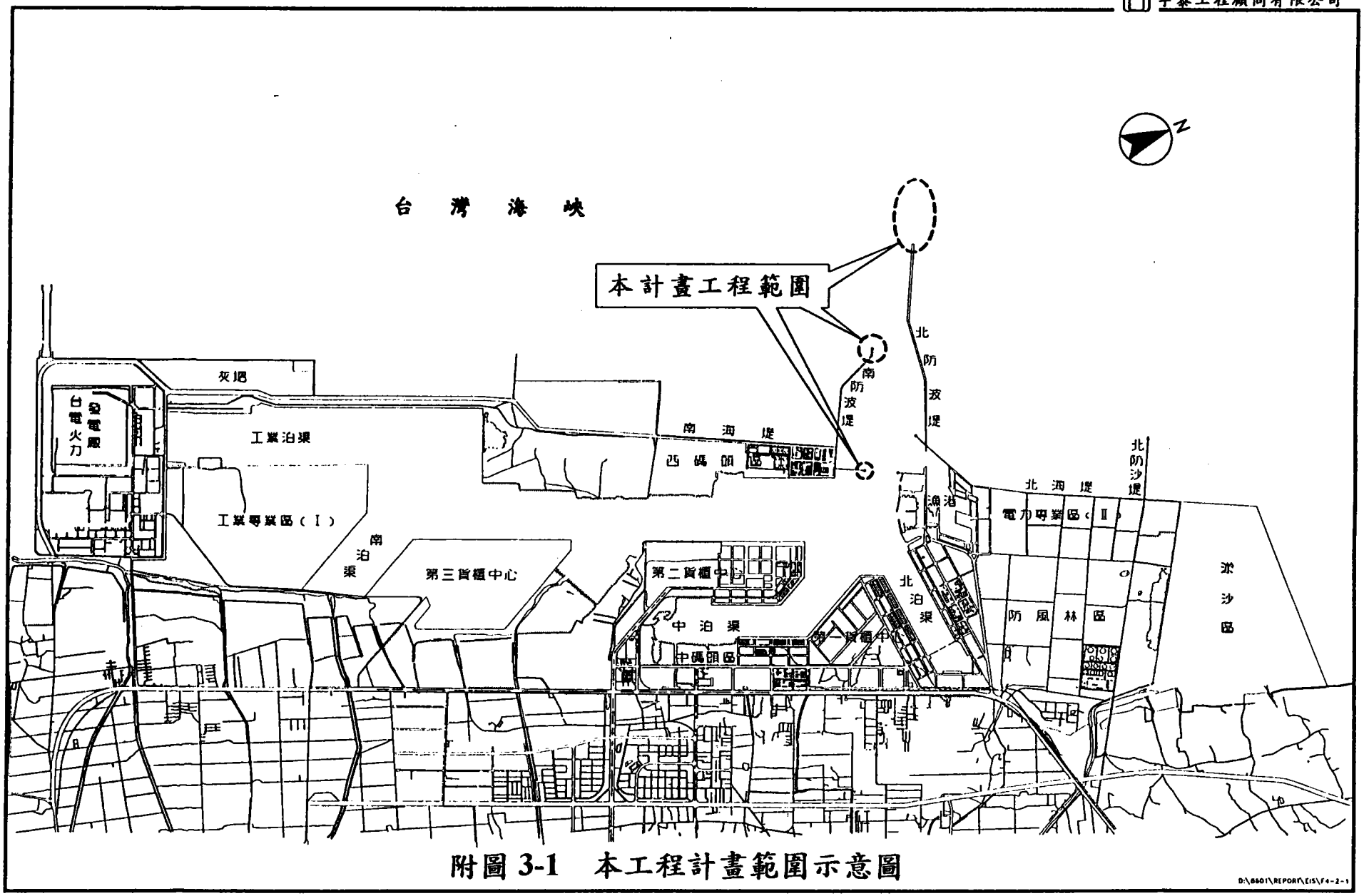


附圖 2-1　南防波堤南側區域，主配置試驗第六年地形變化比較



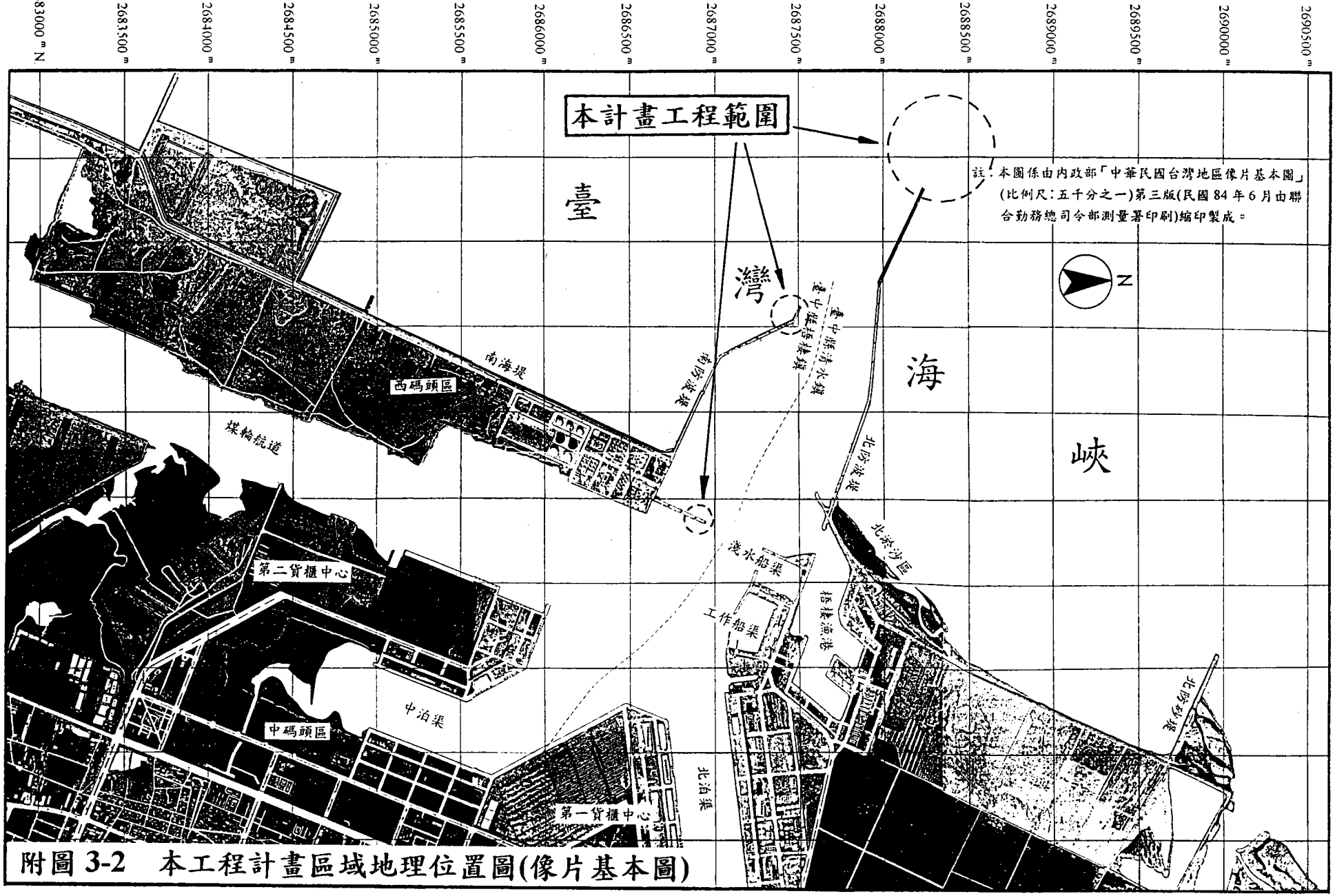
附圖 2-1(續)　北防波堤北側區域，主配置試驗第六年地形變化比較

附錄三 環境影響說明書應檢附之圖件

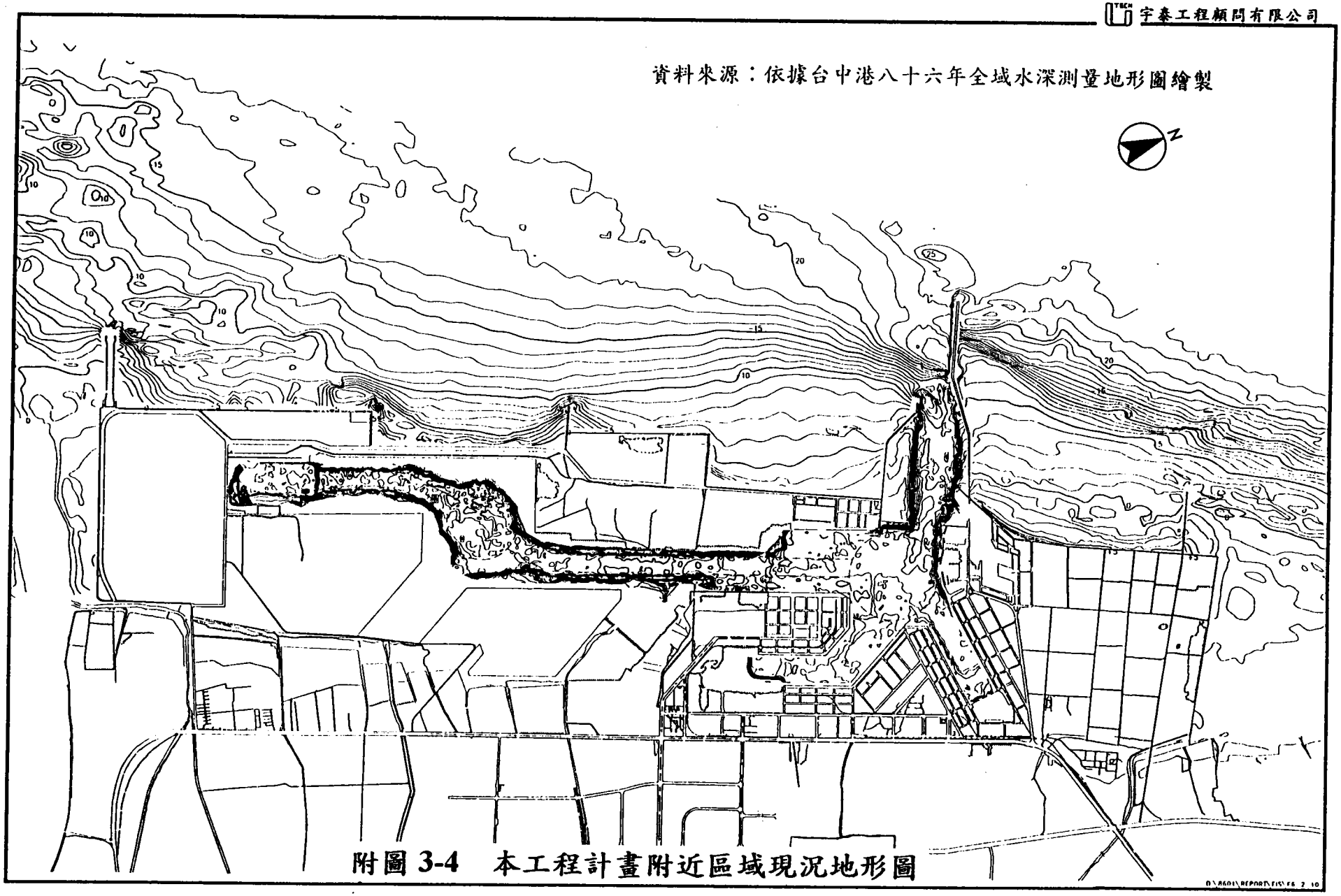


附圖 3-1　本工程計畫範圍示意圖

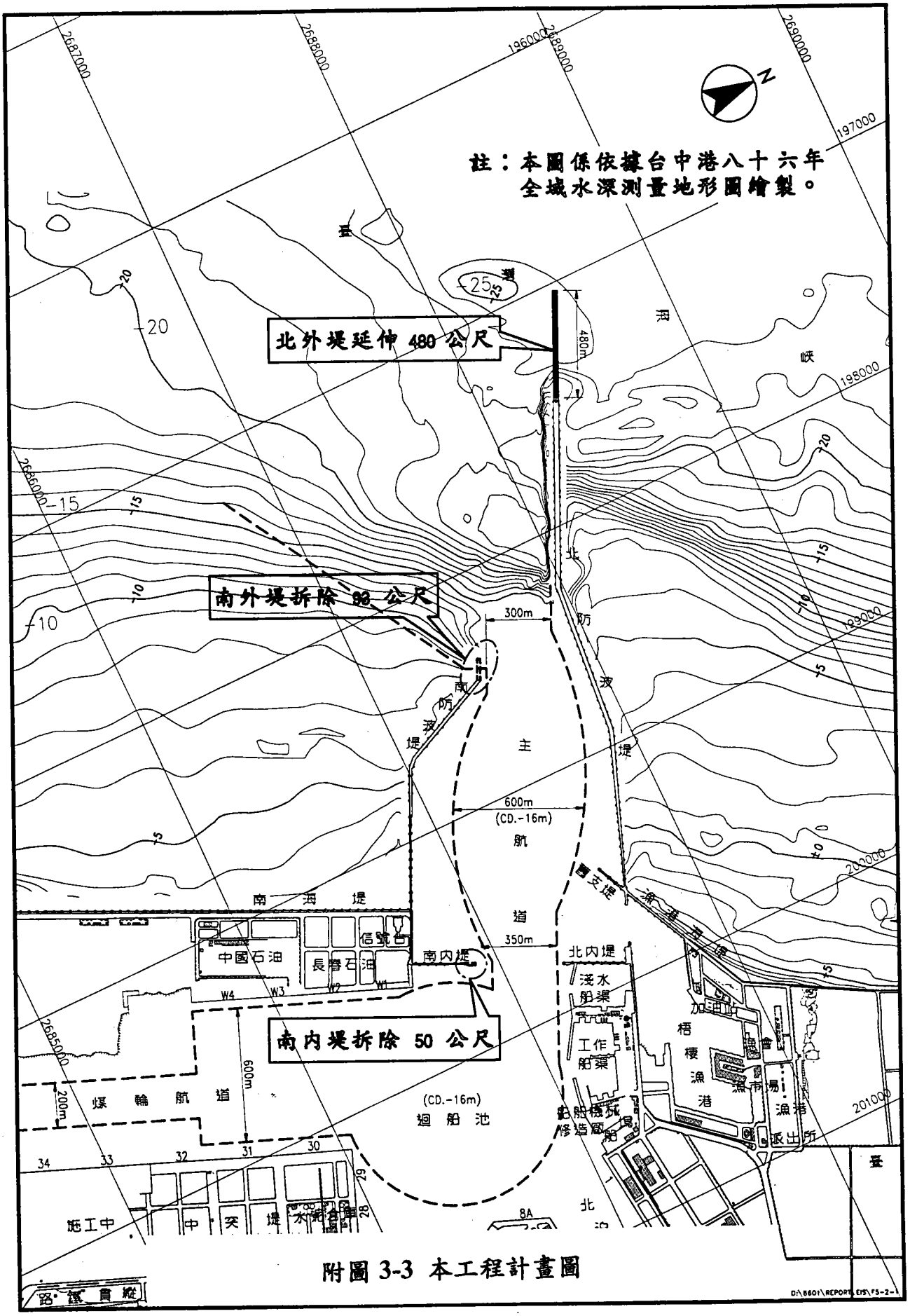
D:\8601\REPORT\EIS\F4-2-1



附圖 3-2　本工程計畫區域地理位置圖(像片基本圖)

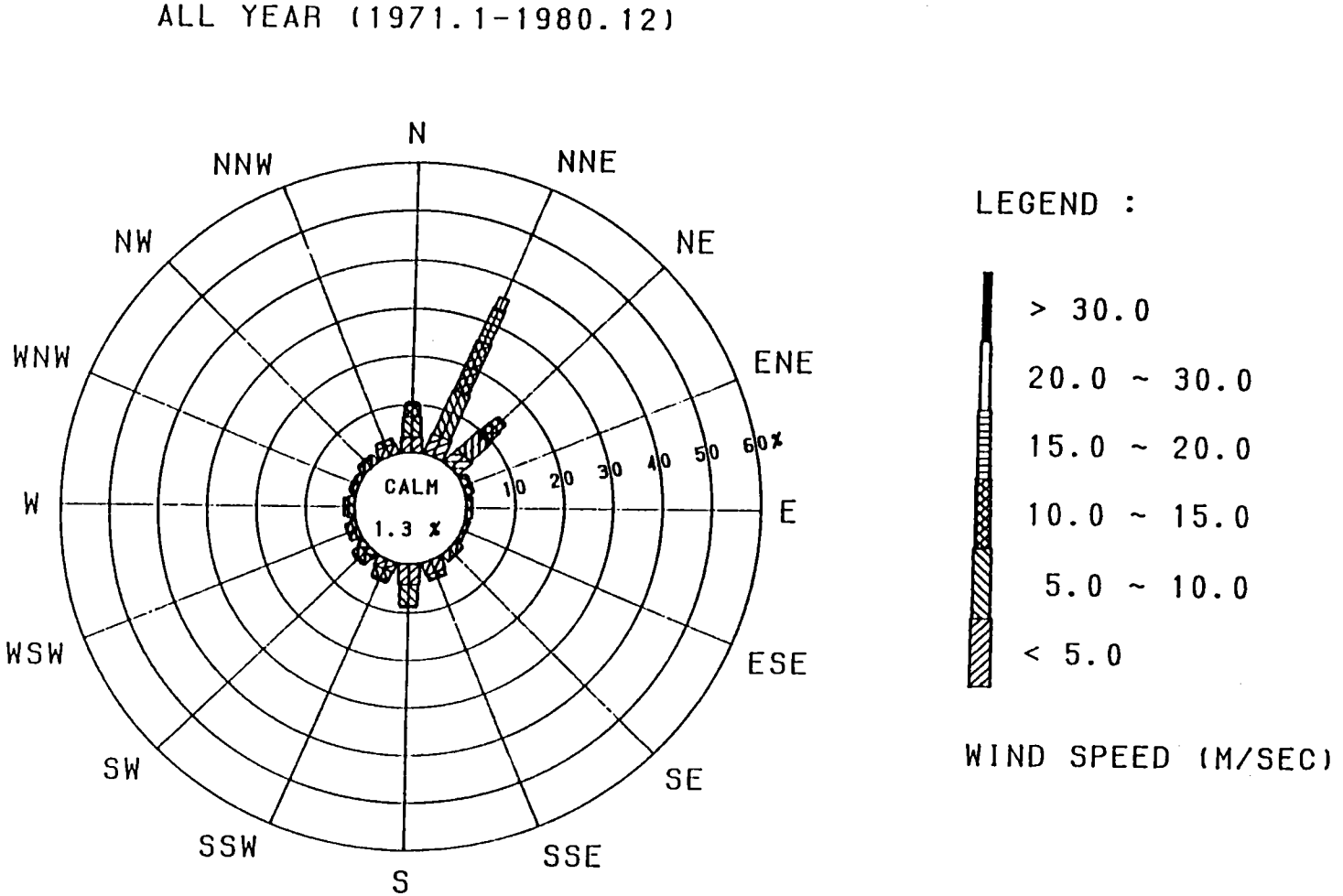


附圖 3-4　本工程計畫附近區域現況地形圖

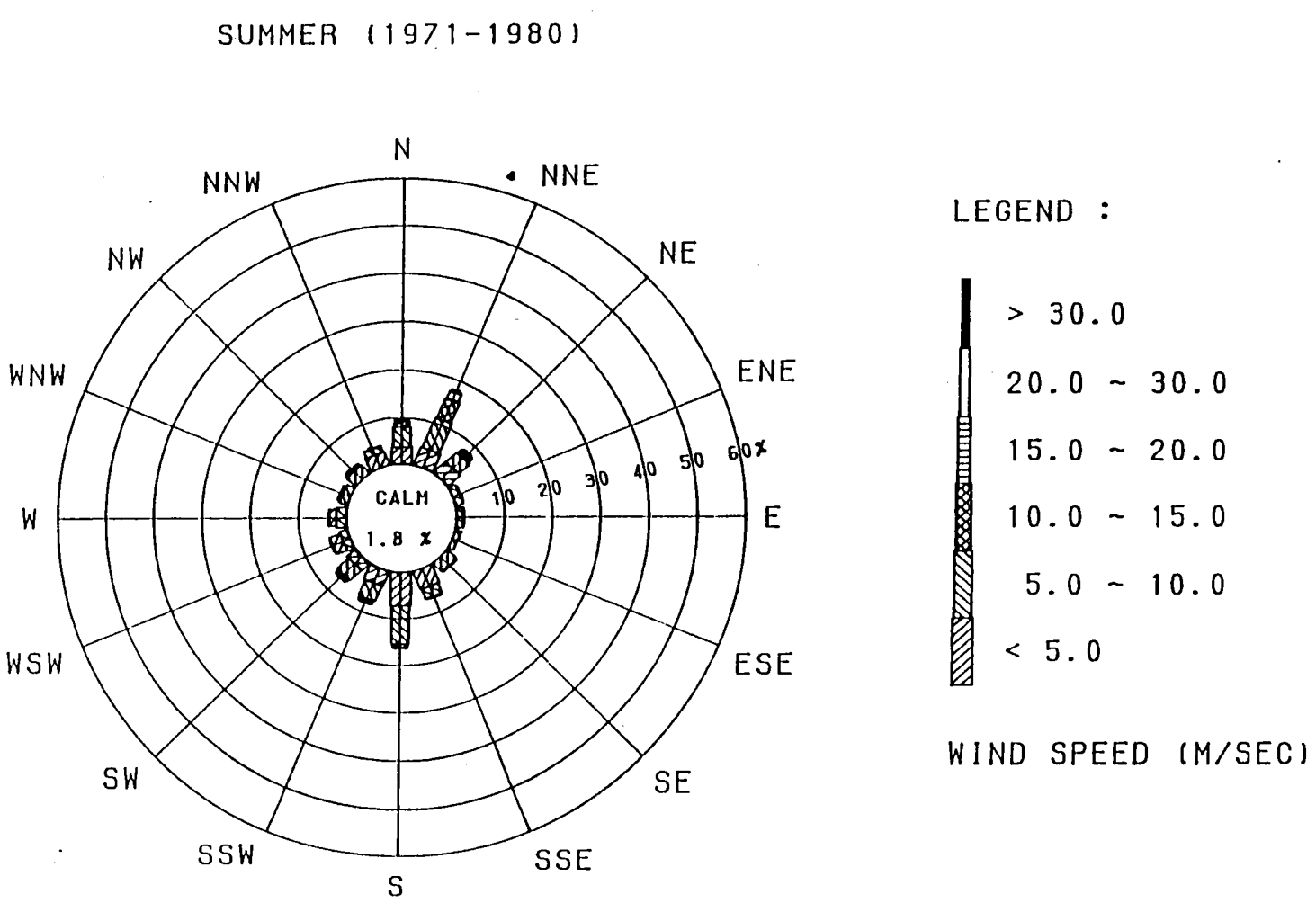

註：本圖係依據台中港八十六年
全域水深測量地形圖繪製。
北外堤延伸 480 公尺
南外堤拆除 90 公尺
南內堤拆除 50 公尺
480m
300m
600m
(CD.-16m)
航
道
350m
南 海 堤
南內堤
北內堤
中國石油
長春石油
信號台
W4
W3
W2
W1
煤 輸 航 道
200m
600m
(CD.-16m)
迴 船 池
施工中
中 突 堤
水利會倉庫
北 防 波 堤
南 防 波 堤
主
支堤
淺水船渠
工作船渠
船舶修造廠
加油站
梧棲漁港
漁市場
漁港派出所
北
8A
D:\8601\REPORT\EIS\FS-2-1

附圖 3-3 本工程計畫圖

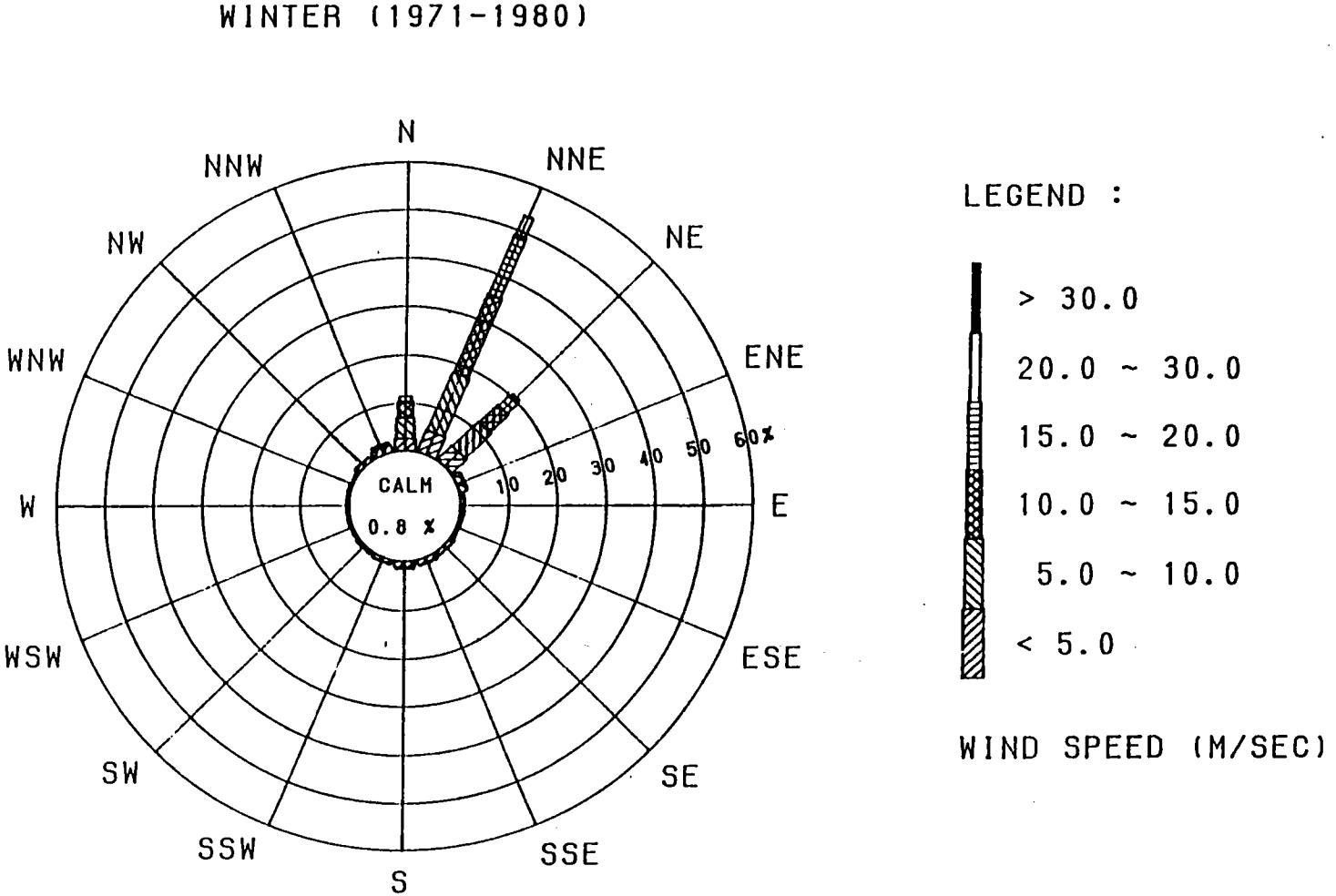
附錄四　本工程計畫附近地區風速及風向統計圖表



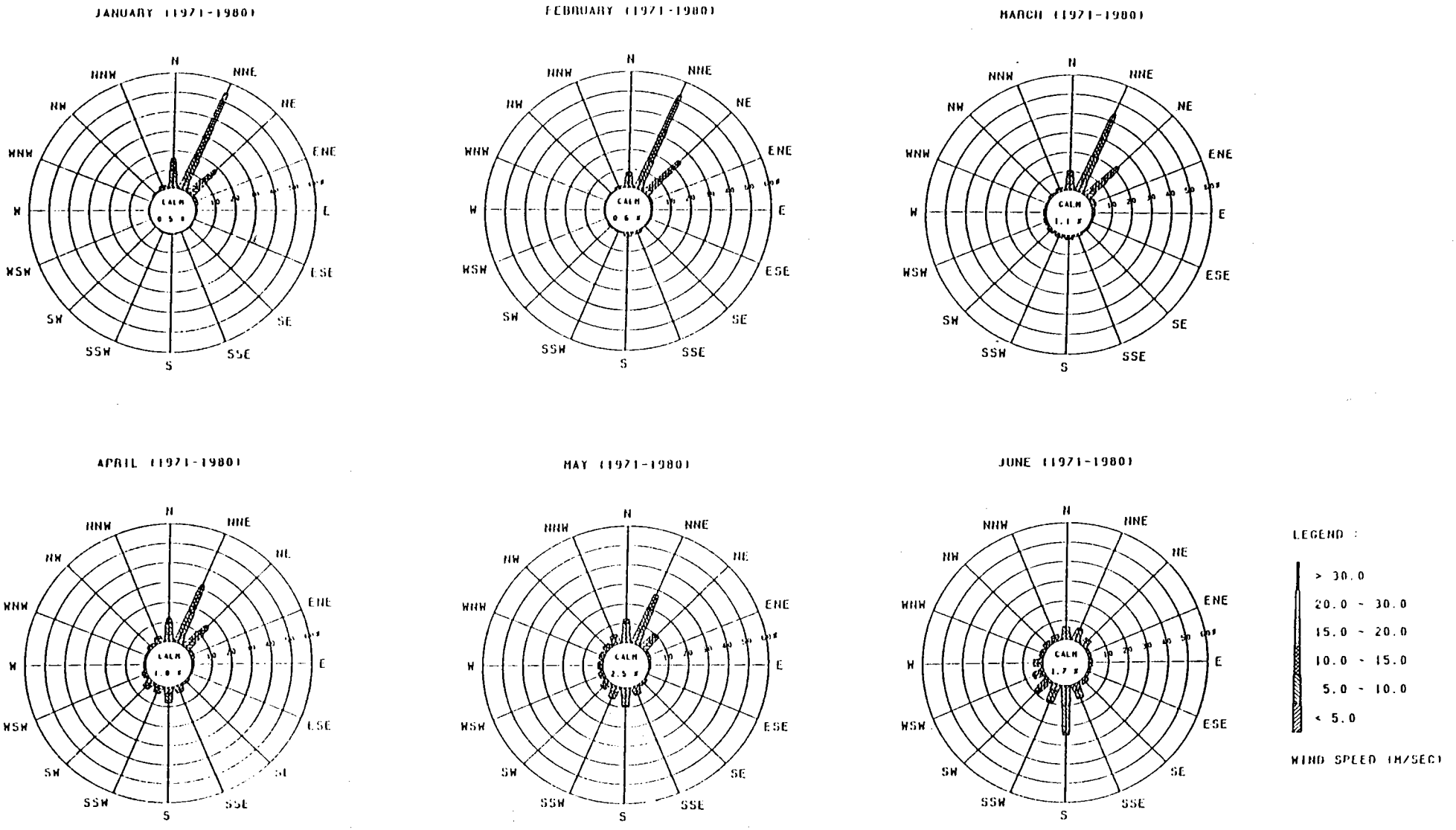
附圖 4-1　台中港北堤測站全年風玫瑰圖



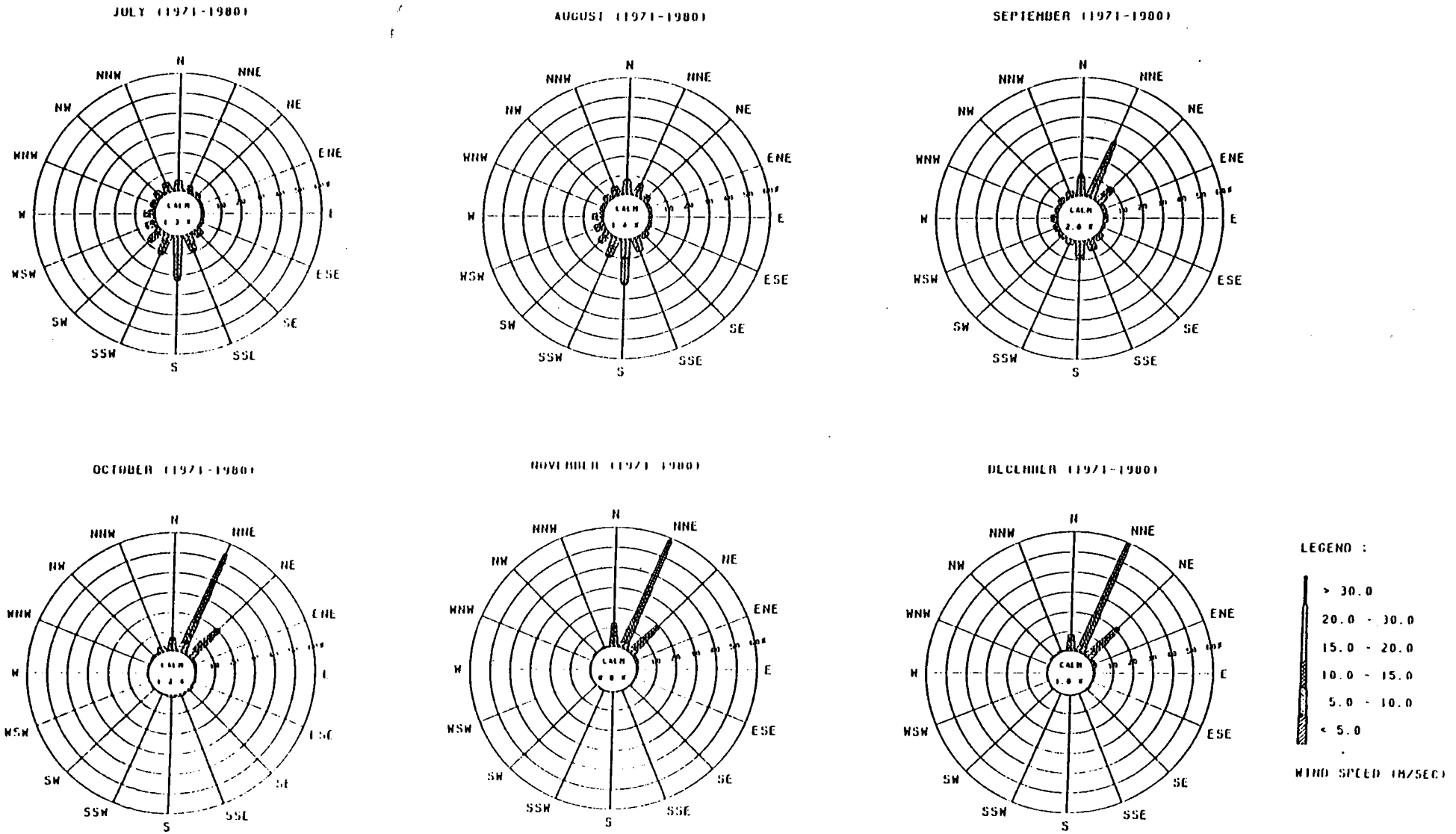
附圖 4-2　台中港北堤測站夏季風玫瑰圖



附圖 4-3　台中港北堤測站冬季風玫瑰圖



附圖 4-4　台中港北堤測站 1～6 月風玫瑰圖



附圖 4-5　台中港北堤測站 7～12 月風玫瑰圖

附表 4-1 台中港北堤測站全年風速風向分佈統計表

風速	風向																小	超值
(M/SEC)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	計	機率
< 1.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	1.26	97.45
1.0 ~ 1.9	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	0.5	0.5	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.5	5.55	91.9
2.0 ~ 2.9	0.9	0.9	0.4	0.4	0.3	0.5	0.7	1	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5	0.7	8.31	83.6
3.0 ~ 3.9	1.2	1.1	0.4	0.2	0.1	0.3	0.7	1.2	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.7	0.8	9.13	74.46
4.0 ~ 4.9	1.5	1.4	0.2	0.1	0	0.1	0.5	1.3	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	0.5	0.7	1	9.24	65.23
5.0 ~ 5.9	1.7	1.5	0.1	0	0	0.1	0.5	1.3	0.6	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.5	1.1	9.03	56.19
6.0 ~ 6.9	2	1.2	0.1	0	0	0	0.3	1.1	0.5	0.4	0.4	0.3	0.1	0.1	0.3	1	7.65	48.54
7.0 ~ 7.9	2.1	1	0	0	0	0	0.2	1	0.4	0.4	0.2	0.2	0	0	0.1	0.9	6.54	42.01
8.0 ~ 8.9	2.2	0.9	0	0	0	0	0.2	0.6	0.3	0.3	0.2	0.1	0	0	0.1	0.7	5.6	36.4
9.0 ~ 9.9	2	0.8	0	0	0	0	0.1	0.3	0.2	0.3	0.1	0	0	0	0	0.6	4.42	31.98
10.0 ~ 10.9	2.4	0.8	0	0	0	0	0	0.2	0.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0.6	4.53	27.45
11.0 ~ 11.9	2.3	0.7	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0.5	3.92	23.54
12.0 ~ 12.9	2.2	0.6	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0.5	3.6	19.94
13.0 ~ 13.9	2.3	0.6	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0.4	3.42	16.52
14.0 ~ 14.9	2.1	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	2.98	13.54
15.0 ~ 15.9	2.2	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	3.12	10.41
16.0 ~ 16.9	1.9	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	2.64	7.77
17.0 ~ 17.9	1.4	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	1.9	5.88
18.0 ~ 18.9	1.3	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	1.67	4.2
19.0 ~ 19.9	0.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	1.07	3.13
20.0 ~ 20.9	0.8	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	1.04	2.09
21.0 ~ 21.9	0.6	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.77	1.32
22.0 ~ 22.9	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.41	0.91
23.0 ~ 23.9	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.61
24.0 ~ 24.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0.43
25.0 ~ 25.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0.29
26.0 ~ 26.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0.2
27.0 ~ 27.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.16
28.0 ~ 28.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.12
29.0 ~ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.1
30.0 ~ 30.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.07
31.0 ~ 31.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.05
32.0 ~ 32.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.04
33.0 ~ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03
34.0 ~ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
35.0 ~ 35.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
36.0 ~ 36.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01
37.0 ~ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
38.0 ~ 38.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
39.0 ~ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
>= 40.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
小計	35.9	14.4	1.7	1.2	0.8	1.8	3.9	8.9	4.5	3.5	2.3	2.2	1.4	2.1	3.4	10.7		

靜風機率 : 1.3
最大風速 : 41.3
平均風速 : 8

附表 4-2 台中港北堤測站夏季風速風向分佈統計表

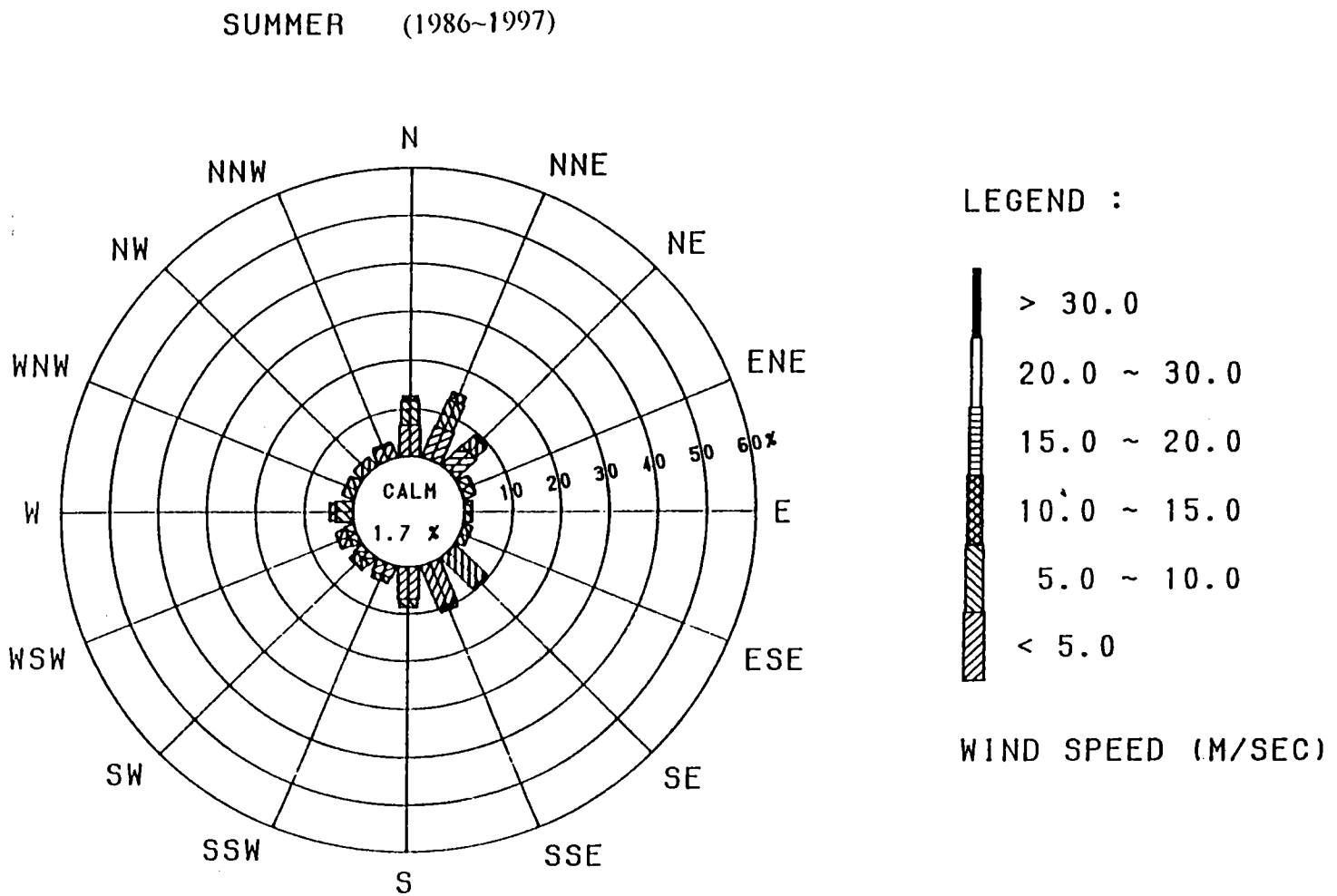
風速	風向																小	超值
(M/SEC)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	計	機率
< 1.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	1.67	96.56
1.0 ~ 1.9	0.6	0.5	0.4	0.5	0.4	0.9	0.7	0.9	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.4	0.5	0.6	7.77	88.79
2.0 ~ 2.9	0.9	0.8	0.5	0.5	0.4	0.9	1.1	1.6	0.8	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	0.8	11.35	77.44
3.0 ~ 3.9	1.1	1	0.4	0.3	0.1	0.4	1.3	2.3	1.1	0.7	0.5	0.6	0.5	0.7	0.9	1	12.77	64.68
4.0 ~ 4.9	1.3	1	0.2	0.1	0.1	0.2	1	2.3	1	0.6	0.5	0.7	0.5	0.7	1	1.1	12.18	52.5
5.0 ~ 5.9	1.3	1	0.1	0	0	0.1	0.9	2.5	1.1	0.6	0.7	0.7	0.3	0.5	0.7	1.2	11.64	40.85
6.0 ~ 6.9	1.5	0.7	0	0	0	0.1	0.5	2.1	0.9	0.7	0.7	0.5	0.2	0.2	0.4	1.1	9.53	31.33
7.0 ~ 7.9	1.5	0.6	0	0	0	0	0.4	1.9	0.7	0.7	0.4	0.3	0	0	0.2	0.9	7.62	23.71
8.0 ~ 8.9	1.4	0.4	0	0	0	0	0.3	1.2	0.5	0.6	0.4	0.1	0	0	0.1	0.6	5.84	17.88
9.0 ~ 9.9	1.2	0.4	0	0	0	0	0.2	0.6	0.4	0.5	0.1	0	0	0	0.1	0.5	3.99	13.89
10.0 ~ 10.9	1.3	0.3	0	0	0	0	0.1	0.4	0.4	0.5	0.1	0	0	0	0	0.4	3.46	10.43
11.0 ~ 11.9	1.1	0.2	0	0	0	0	0.1	0.2	0.2	0.3	0	0	0	0	0	0.3	2.41	8.02
12.0 ~ 12.9	0.9	0.2	0	0	0	0	0	0.2	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0.2	1.76	6.26
13.0 ~ 13.9	0.9	0.2	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0.2	1.52	4.74
14.0 ~ 14.9	0.7	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	1.09	3.66
15.0 ~ 15.9	0.6	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	0.98	2.68
16.0 ~ 16.9	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.7	1.98
17.0 ~ 17.9	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.43	1.55
18.0 ~ 18.9	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.42	1.13
19.0 ~ 19.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.23	0.9
20.0 ~ 20.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.26	0.64
21.0 ~ 21.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.43
22.0 ~ 22.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11	0.32
23.0 ~ 23.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.25
24.0 ~ 24.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.17
25.0 ~ 25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.13
26.0 ~ 26.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.1
27.0 ~ 27.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.08
28.0 ~ 28.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.07
29.0 ~ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06
30.0 ~ 30.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.05
31.0 ~ 31.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.05
32.0 ~ 32.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04
33.0 ~ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.04
34.0 ~ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.03
35.0 ~ 35.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02
36.0 ~ 36.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01
37.0 ~ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
38.0 ~ 38.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
39.0 ~ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
>= 40.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
小計	17.9	7.9	1.6	1.5	1.1	2.8	6.7	16.5	8.1	6.3	4.1	3.8	2.3	3.3	4.7	9.6		

靜風機率：1.8
最大風速：41.3
平均風速：5.8

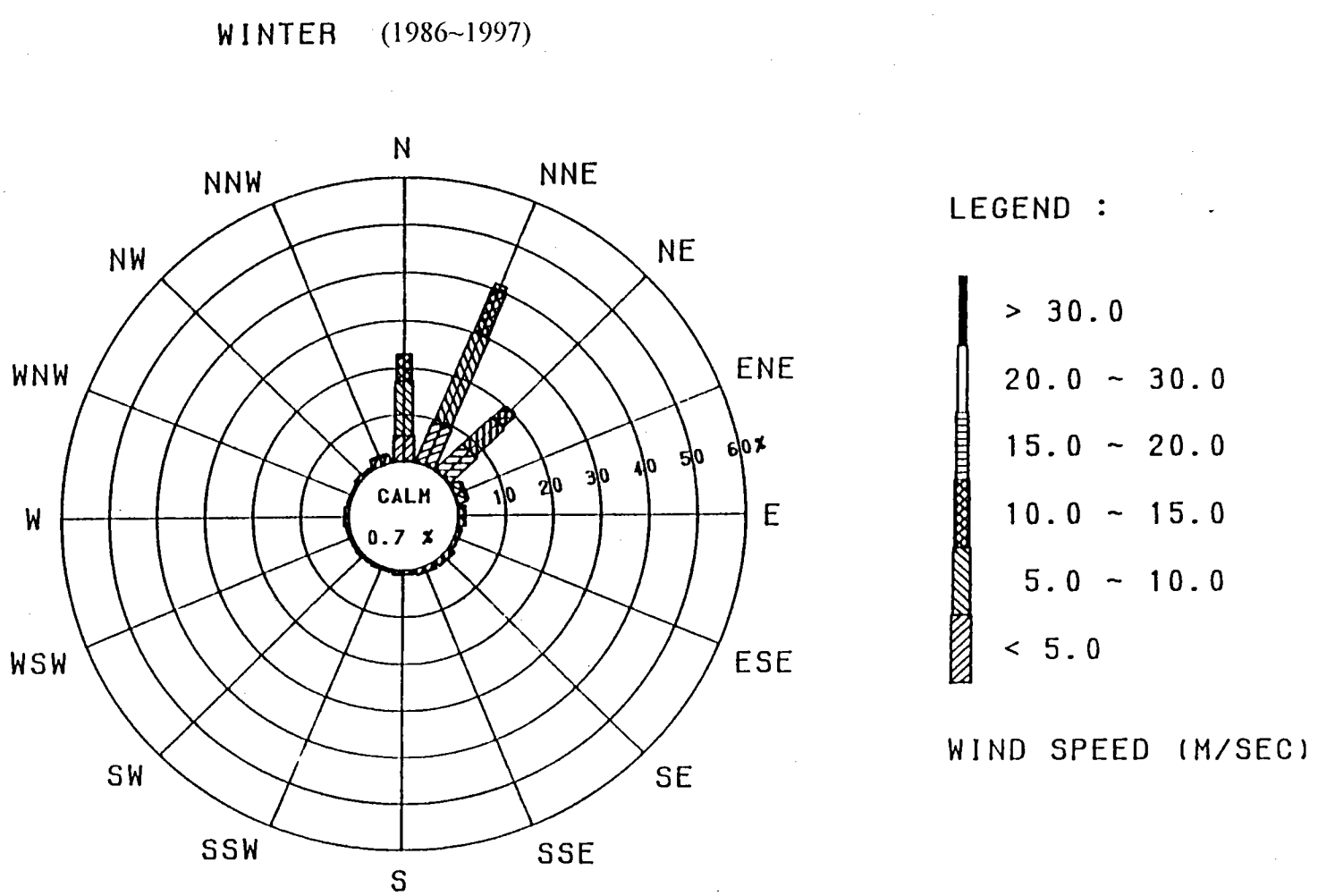
附表 4-3 台中港北堤測站冬季風速風向分佈統計表

(M/SEC)	風向																小計	超值機率
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.2	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.87	98.3
1.0 ~ 1.9	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0.2	0.4	3.42	94.89
2.0 ~ 2.9	1	0.9	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.6	5.38	89.51
3.0 ~ 3.9	1.2	1.2	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.7	5.64	83.87
4.0 ~ 4.9	1.8	1.7	0.3	0.1	0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.9	6.4	77.47
5.0 ~ 5.9	2.1	2	0.2	0	0	0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	1	6.53	70.94
6.0 ~ 6.9	2.5	1.6	0.1	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0.1	0.1	0.9	5.85	65.09
7.0 ~ 7.9	2.7	1.3	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.1	0.9	5.5	59.59
8.0 ~ 8.9	2.9	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.8	5.38	54.21
9.0 ~ 9.9	2.8	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	4.83	49.38
10.0 ~ 10.9	3.4	1.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	5.56	43.82
11.0 ~ 11.9	3.4	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	5.37	38.45
12.0 ~ 12.9	3.5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	5.37	33.08
13.0 ~ 13.9	3.6	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	5.24	27.84
14.0 ~ 14.9	3.5	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	4.8	23.03
15.0 ~ 15.9	3.8	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	5.18	17.85
16.0 ~ 16.9	3.3	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	4.51	13.34
17.0 ~ 17.9	2.5	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	3.31	10.04
18.0 ~ 18.9	2.2	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	2.88	7.16
19.0 ~ 19.9	1.5	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	1.88	5.28
20.0 ~ 20.9	1.4	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	1.8	3.48
21.0 ~ 21.9	1	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.31	2.17
22.0 ~ 22.9	0.6	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.71	1.47
23.0 ~ 23.9	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.52	0.95
24.0 ~ 24.9	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.26	0.68
25.0 ~ 25.9	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.24	0.44
26.0 ~ 26.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.14	0.3
27.0 ~ 27.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.07	0.23
28.0 ~ 28.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.17
29.0 ~ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.13
30.0 ~ 30.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0.08
31.0 ~ 31.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.05
32.0 ~ 32.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03
33.0 ~ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02
34.0 ~ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
35.0 ~ 35.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
36.0 ~ 36.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0
37.0 ~ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.0 ~ 38.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39.0 ~ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>= 40.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	53.3	20.6	1.7	0.8	0.6	0.9	1.2	1.6	1.1	0.8	0.6	0.6	0.5	1	2.2	11.6		

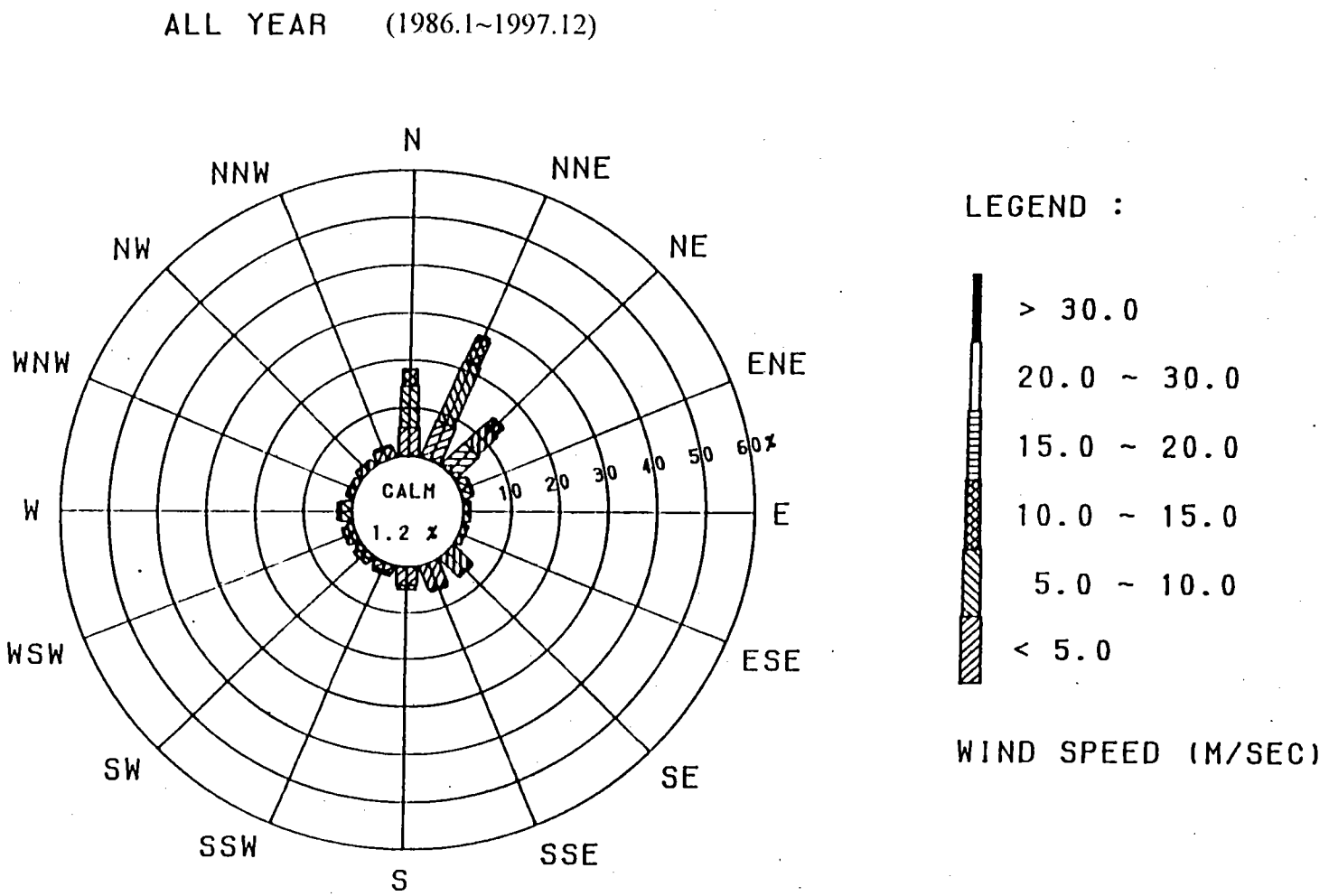
靜風機率：0.8
最大風速：36.7
平均風速：10



附圖 4-6　梧棲測站夏季風玫瑰圖



附圖 4-7 梧棲測站冬季風玫瑰圖



附圖 4-8 梧棲測站全年風玫瑰圖

附表 4-4 梧棲測站夏季風速風向分佈統計表

風速	風向 SEC																小	超值
(M/SEC)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	計	機率
< 1.0	0.4	0.4	0.4	0.7	0.6	1.1	1	0.7	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	1.3	7.83	90.62
1.0 ~ 1.9	1.1	1.3	0.9	0.6	0.7	2.4	2	1.3	0.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.9	14.32	76.3
2.0 ~ 2.9	1.8	1.5	0.5	0.2	0.6	2.9	2.1	1.5	0.6	0.5	0.4	0.8	0.7	0.7	0.5	1.3	16.52	59.78
3.0 ~ 3.9	2.2	1.3	0.3	0.1	0.3	2.3	2	1.7	0.7	0.4	0.4	1.2	0.7	0.8	0.8	1.6	16.82	42.95
4.0 ~ 4.9	2.1	0.9	0.1	0.1	0.2	1.4	1.5	1.4	0.6	0.5	0.5	0.8	0.4	0.5	0.9	1.7	13.51	29.44
5.0 ~ 5.9	1.7	0.7	0.1	0	0	0.7	0.8	0.8	0.5	0.6	0.5	0.6	0.1	0.1	0.4	1.5	9.02	20.42
6.0 ~ 6.9	1.5	0.7	0.1	0	0	0.1	0.5	0.6	0.3	0.4	0.5	0.4	0	0	0.1	1.5	6.66	13.76
7.0 ~ 7.9	1	0.5	0	0	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.2	0	0	0.1	1	4.43	9.33
8.0 ~ 8.9	0.9	0.4	0	0	0	0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0	0	0	0.8	3.13	6.19
9.0 ~ 9.9	0.8	0.3	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.2	0	0	0	0	0.5	2.29	3.9
10.0 ~ 10.9	0.5	0.2	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.5	1.5	2.4
11.0 ~ 11.9	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.9	1.5
12.0 ~ 12.9	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.58	0.93
13.0 ~ 13.9	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.33	0.59
14.0 ~ 14.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.18	0.42
15.0 ~ 15.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.11	0.3
16.0 ~ 16.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.08	0.23
17.0 ~ 17.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0.18
18.0 ~ 18.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0.13
19.0 ~ 19.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.11
20.0 ~ 20.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.07
21.0 ~ 21.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.05
22.0 ~ 22.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.05
23.0 ~ 23.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05
24.0 ~ 24.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03
25.0 ~ 25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02
26.0 ~ 26.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
27.0 ~ 27.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
28.0 ~ 28.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01
29.0 ~ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
30.0 ~ 30.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.0 ~ 31.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.0 ~ 32.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33.0 ~ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34.0 ~ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.0 ~ 35.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.0 ~ 36.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37.0 ~ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.0 ~ 38.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39.0 ~ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>= 40.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	15.1	8.4	2.4	1.7	2.4	11	10.2	8.7	4.3	3.7	3.9	4.9	2.5	2.7	3.3	13.2		

靜風機率：1.6
最大風速：32.7
平均風速：4

附表 4-5 梧棲測站冬季風速風向分佈統計表

風速 (M/SEC)	風向 (SEC)																小計	超值機率
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N		
< 1.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0.8	3.27	96.15
1.0 ~ 1.9	0.7	0.7	0.6	0.6	0.3	0.6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.5	5.8	90.35
2.0 ~ 2.9	1.7	1.5	0.4	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.4	1.1	7.2	83.16
3.0 ~ 3.9	3.5	2.3	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.6	1.3	9.46	73.7
4.0 ~ 4.9	4.1	2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0	0.1	0.5	2.2	9.73	63.97
5.0 ~ 5.9	4.3	1.7	0.1	0	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0	0	0	0.2	2.6	9.21	54.76
6.0 ~ 6.9	4.3	1.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0.1	2.6	8.75	46.01
7.0 ~ 7.9	4.7	1.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	3	9.34	36.67
8.0 ~ 8.9	4.4	1.3	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	8.65	28.02
9.0 ~ 9.9	3.8	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.8	7.76	20.26
10.0 ~ 10.9	3.1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.3	6.29	13.97
11.0 ~ 11.9	2.5	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.2	5.49	8.48
12.0 ~ 12.9	1.6	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	3.33	5.14
13.0 ~ 13.9	1.1	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	2.23	2.91
14.0 ~ 14.9	0.8	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	1.45	1.46
15.0 ~ 15.9	0.4	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.65	0.8
16.0 ~ 16.9	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.4
17.0 ~ 17.9	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.2
18.0 ~ 18.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.09	0.11
19.0 ~ 19.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.06
20.0 ~ 20.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0.03
21.0 ~ 21.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02
22.0 ~ 22.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0
23.0 ~ 23.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.0 ~ 24.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.0 ~ 25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.0 ~ 26.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.0 ~ 27.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.0 ~ 28.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.0 ~ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.0 ~ 30.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.0 ~ 31.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.0 ~ 32.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33.0 ~ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34.0 ~ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.0 ~ 35.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.0 ~ 36.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37.0 ~ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.0 ~ 38.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39.0 ~ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>= 40.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	41.7	16.8	2.3	1.4	0.8	1.4	1.3	0.9	0.7	0.6	0.5	0.8	0.3	0.9	2.2	26.7		

靜風機率：0.6
最大風速：25.5
平均風速：6.7

附表 4-6　梧棲測站全年風速風向分佈統計表

風速	風向(SEC)																小	超值
(M/SEC)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	計	機率
< 1.0	0.3	0.3	0.4	0.5	0.4	0.7	0.6	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	1.1	5.56	93.37
1.0 ~ 1.9	0.9	1	0.7	0.6	0.5	1.5	1.3	0.8	0.4	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.7	10.13	83.24
2.0 ~ 2.9	1.8	1.5	0.5	0.2	0.3	1.6	1.2	0.8	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.5	0.5	1.2	11.89	71.35
3.0 ~ 3.9	2.9	1.8	0.3	0.1	0.2	1.2	1.1	0.9	0.4	0.2	0.3	0.7	0.4	0.5	0.7	1.5	13.2	58.15
4.0 ~ 4.9	3.1	1.4	0.1	0.1	0.1	0.8	0.8	0.7	0.3	0.3	0.3	0.5	0.2	0.3	0.7	2	11.67	46.48
5.0 ~ 5.9	3	1.2	0.1	0	0	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0	0.1	0.3	2	9.11	37.37
6.0 ~ 6.9	2.9	1	0.1	0	0	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0	0	0.1	2.1	7.7	29.66
7.0 ~ 7.9	2.8	0.9	0	0	0	0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0	0	0.1	2	6.85	22.82
8.0 ~ 8.9	2.6	0.8	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0	0	0	0	1.8	5.87	16.95
9.0 ~ 9.9	2.3	0.7	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	1.7	4.99	11.96
10.0 ~ 10.9	1.8	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	3.86	8.1
11.0 ~ 11.9	1.4	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	3.15	4.95
12.0 ~ 12.9	0.9	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	1.94	3.01
13.0 ~ 13.9	0.6	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	1.28	1.73
14.0 ~ 14.9	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.81	0.92
15.0 ~ 15.9	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.38	0.55
16.0 ~ 16.9	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.24	0.31
17.0 ~ 17.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.12	0.19
18.0 ~ 18.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.12
19.0 ~ 19.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.08
20.0 ~ 20.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.05
21.0 ~ 21.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.04
22.0 ~ 22.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.02
23.0 ~ 23.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02
24.0 ~ 24.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01
25.0 ~ 25.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01
26.0 ~ 26.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
27.0 ~ 27.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01
28.0 ~ 28.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.0 ~ 29.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.0 ~ 30.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.0 ~ 31.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.0 ~ 32.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33.0 ~ 33.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34.0 ~ 34.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.0 ~ 35.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.0 ~ 36.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37.0 ~ 37.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.0 ~ 38.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39.0 ~ 39.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>= 40.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	28.1	12.3	2.2	1.5	1.5	6.3	5.8	4.7	2.5	2.1	2.3	2.9	1.4	1.8	2.8	20.2		

靜風機率：1.1
最大風速：32.7
平均風速：5.4

附錄五 本工程計畫區域附近空氣品質監測結果

附表5-1 計畫區附近地區空氣品質(二氧化硫)監測結果(民國86年)

單位：ppb

站名 / 項目 / 月份	梧棲站		東海大學站		清水站	
	日平均值(最大值)	小時平均值(最大值)	日平均值(最大值)	小時平均值(最大值)	日平均值(最大值)	小時平均值(最大值)
1	14.4 (3)	32.2 (13)	19.7 (13)	58.5 (29)	12.8 (31)	30.6 (18)
2	27.0 (27)	69.2 (27)	14.4 (27)	54.2 (25)	21.1 (27)	46.7 (26)
3	14.9 (1)	40.5 (13)	18.5 (19)	80.0 (19)	21.6 (10)	42.3 (11)
4	9.1 (4)	23.3 (4)	16.4 (28)	44.3 (17)	26.2 (19)	46.8 (4)
5	8.0 (11)	25.5 (20)	18.9 (10)	82.6 (22)	14.8 (27)	51.1 (26)
6	10.4 (19)	16.3 (18)	12.5 (27)	51.8 (27)	17.3 (18)	70.4 (28)
7	10.7 (3)	27.1 (23)	18.0 (12)	76.9 (27)	13.3 (8)	35.3 (7)
8	14.0 (5)	29.4 (5)	13.9 (27)	48.3 (1)	17.8 (11)	30 (4)
9	9.4 (26)	28.7 (10)	20.9 (20)	99.8 (9)	31 (30)	50.5 (17)
10	12.1 (16)	38.4 (4)	19.8 (9)	90.7 (9)	31.9 (29)	48.0 (29)
11	14.3 (28)	40.7 (28)	27.2 (21)	84.7 (11)	25.1 (28)	48.5 (28)
12	22.2 (20)	50.0 (18)	23.7 (20)	64.0 (29)	35.1 (18)	52.9 (18)
超出標準次數	0	0	0	0	0	0
有效採樣日數	364		364		349	
年平均值	8.6		9.8		12.1	

註： 1.資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

2.(　)內之數字表示當月發生之日期。

3.二氧化硫之空氣品質標準：

小時平均值：250ppb。

日平均值：100ppb。

年平均值：30ppb。

附表5-2 計畫區附近地區空氣品質(二氧化氮)監測結果(民國86年)

單位：ppb

站名 / 項目 / 月份	梧棲站		東海大學站		清水站	
	日平均值（最大值）	小時平均值（最大值）	日平均值（最大值）	小時平均值（最大值）	日平均值（最大值）	小時平均值（最大值）
1	66.2 (14)	102.7 (13)	55.9 (13)	95.4 (13)	35.4 (13)	67.1 (13)
2	64.6 (27)	114.7 (26)	44.4 (27)	78 (20)	31.3 (26)	72.5 (26)
3	58.0 (6)	90.1 (7)	42.7 (5)	72.8 (5)	32.9 (6)	56.8 (6)
4	55.2 (28)	84.0 (28)	41.8 (28)	62.6 (12)	23.8 (12)	43.7 (9)
5	62.6 (21)	98.3 (21)	39.1 (21)	72.8 (21)	26.9 (21)	44.2 (21)
6	43.4 (19)	73.6 (19)	28.6 (19)	44.9 (30)	22.1 (12)	33.7 (28)
7	39.3 (3)	68.4 (3)	26.8 (28)	50 (28)	14.7 (16)	33.7 (16)
8	49.0 (1)	73.3 (1)	25.9 (1)	56.3 (26)	24.2 (3)	51.3 (1)
9	43.0 (25)	79.2 (30)	29.9 (25)	49.6 (8)	26.1 (25)	57.1 (30)
10	46.2 (9)	74.9 (15)	31.9 (24)	52.1 (25)	27.5 (29)	53.2 (28)
11	72.4 (21)	117.7 (10)	54.6 (21)	77.8 (21)	46.2 (21)	88.7 (21)
12	54.0 (19)	109.4 (19)	33.9 (19)	55.8 (26)	28.8 (18)	56.6 (7)
超出標準次數	0	0	0	0	0	0
有效採樣日數	363		364		361	
年平均值	31.3		21.6		15.8	

註： 1.資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

2.( )內之數字表示當月發生之日期。

3.二氧化氮之空氣品質標準：

小時平均值：250ppb。

年平均值：50ppb。

附表5-3　計畫區附近地區空氣品質(懸浮微粒(PM-10))監測結果(民國86年)

站名 / 項目 / 月份	梧棲站 (定期) 日平均值 (最大值)	東海大學站 (連續) 日平均值 (最大值)	清水站 (定期) 日平均值 (最大值)
1	115.8 (20)	138.5 (14)	89.5 (29)
2	111.5 (24)	172.8 (27)	88.4 (24)
3	105.7 (3)	117.2 (1)	220.7 (26)
4	104.2 (26)	138.7 (18)	132.9 (23)
5	122.6 (20)	175.4 (21)	132.0 (20)
6	83.2 (18)	144.7 (11)	108.5 (17)
7	123.0 (17)	140.2 (26)	44.4 (14)
8	90.3 (26)	209.5 (27)	73.5 (11)
9	169.2 (10)	155.2 (30)	86.5 (24)
10	76.5 (13)	173.1 (21)	75.0 (27)
11	138.3 (10)	232.4 (21)	97.6 (24)
12	120.0 (1)	132.2 (20)	119.3 (6)
超出標準次數	2	34	3
有效採樣日數	47	363	48
年平均值	79.2	65.9	70.4

資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

註：1.(定期)表示每週一次，每次連續二十四小時監測。

2.(連續)表示全年各日連續監測。

3.(　)內之數字表示當月發生之日期。

4.PM-10之空氣品質標準：

日平均值：125$\mu g/m^3$。

年平均值：65$\mu g/m^3$。

附表5-4　計畫區附近地區空氣品質(總懸浮微粒(TSP))
監測結果(民國86年)

單位：$\mu g/m^3$

站名 / 項目 / 月份	梧棲站	清水站
	二十四小時值（最大值）	二十四小時值（最大值）
1	154.7 (20)	169.9 (29)
2	130.4 (4)	355.9 (24)
3	191.4 (15)	178.1 (17)
4	143.8 (28)	204.4 (23)
5	132.1 (5)	119.5 (26)
6	135.6 (18)	139.9 (3)
7	162.5 (17)	97 (14)
8	176.5 (26)	95.5 (11)
9	311.6 (10)	132.1 (10)
10	175.7 (20)	118.3 (27)
11	189 (10)	169.7 (10)
12	295.6 (1)	225.3 (6)
超出標準次數	3	1
有效採樣日數	47	47
年平均值	136.6	121.5

註：1.資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月
2.(　)內之數字表示當月發生之日期。
3.TSP之空氣品質標準：
二十四小時值：為250$\mu g/m^3$。
年幾何平均值：130mg/m^3。

附表5-5 計畫區附近地區鹽霧之分析結果

項目	採樣站	3月	5月	7月	10月	全年平均
pH	清水（清水分局）	5.95	6.09	6.44	6.51	6.25
	台中（東海大學）	5.96	6.19	-	6.44	6.20
	梧棲（中正國小）	6.07	-	-	-	6.07
TDS	清水（清水分局）	32	24	24	31	28
(mg/L)	台中（東海大學）	17	15	-	23	18
	梧棲（中正國小）	16	-	-	-	16
比導電度	清水（清水分局）	36	27	27	36	32
(us/cm)	台中（東海大學）	19	18	-	26	21
	梧棲（中正國小）	19	-	-	-	19
F^-	清水（清水分局）	ND	ND	ND	ND	ND
(mg/L)	台中（東海大學）	ND	ND	-	ND	ND
	梧棲（中正國小）	ND	-	-	-	ND
Cl^-	清水（清水分局）	0.97	0.18	0.65	0.86	0.67
(mg/L)	台中（東海大學）	1.44	1.04	-	2.71	1.73
	梧棲（中正國小）	2.57	-	-	-	2.57
Br^-	清水（清水分局）	ND	ND	ND	ND	ND
(mg/L)	台中（東海大學）	ND	ND	-	0.78	0.78
	梧棲（中正國小）	ND	-	-	-	ND
NO_2^-	清水（清水分局）	1.37	1.21	ND	1.00	1.19
(mg/L)	台中（東海大學）	1.73	0.52	-	0.42	0.89
	梧棲（中正國小）	1.49	-	-	-	1.49
NO_3^-	清水（清水分局）	0.48	0.39	0.84	3.42	1.28
(mg/L)	台中（東海大學）	0.86	0.01	-	8.55	3.14
	梧棲（中正國小）	0.52	-	-	-	0.52
SO_4^{2-}	清水（清水分局）	9.70	4.42	5.98	4.28	6.10
(mg/L)	台中（東海大學）	2.96	1.02	-	5.12	3.03
	梧棲（中正國小）	6.47	-	-	-	6.47
Li^+	清水（清水分局）	ND	ND	ND	ND	ND
(mg/L)	台中（東海大學）	ND	ND	-	ND	ND
	梧棲（中正國小）	ND	-	-	-	ND
Na^+	清水（清水分局）	0.18	ND	0.43	4.00	1.54
(mg/L)	台中（東海大學）	0.29	0.39	-	3.63	1.44
	梧棲（中正國小）	0.85	-	-	-	0.85
K^+	清水（清水分局）	0.47	0.32	0.34	0.75	0.47
(mg/L)	台中（東海大學）	0.44	0.37	-	0.77	0.53
	梧棲（中正國小）	0.53	-	-	-	0.53

（待續）

附表5-5(續) 計畫區附近地區鹽霧之分析結果

項目	採樣站	3月	5月	7月	10月	全年平均
Ca^{2+}	清水（清水分局）	0.57	0.26	0.23	0.11	0.29
(mg/L)	台中（東海大學）	1.03	0.33	-	0.29	0.55
	梧棲（中正國小）	1.26	-	-	-	1.26
Mg^{2+}	清水（清水分局）	0.10	3.84	1.60	3.10	2.16
(mg/L)	台中（東海大學）	0.16	2.15	-	6.88	3.06
	梧棲（中正國小）	0.24	-	-	-	0.24
Fe^{2+}	清水（清水分局）	ND	ND	ND	ND	ND
(mg/L)	台中（東海大學）	ND	ND	-	0.06	0.06
	梧棲（中正國小）	ND	-	-	-	ND
$HCOO^-$	清水（清水分局）	2.02	ND	ND	0.58	1.30
(mg/L)	台中（東海大學）	ND	ND	-	1.02	1.02
	梧棲（中正國小）	1.54	-	-	-	1.54
CH_3COO^-	清水（清水分局）	6.33	0.54	ND	ND	3.44
(mg/L)	台中（東海大學）	3.57	ND	-	0.11	1.84
	梧棲（中正國小）	ND	-	-	-	ND
$C_2H_5C00^-$	清水（清水分局）	ND	2.13	1.56	0.52	1.40
(mg/L)	台中（東海大學）	ND	2.16	-	0.86	1.51
	梧棲（中正國小）	ND	-	-	-	ND
NH_4^+	清水（清水分局）	4.09	1.83	2.89	6.21	3.76
(mg/L)	台中（東海大學）	1.14	0.95	-	2.92	1.67
	梧棲（中正國小）	1.18	-	-	-	1.18

資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

附表5-6　計畫區附近地區空氣品質調查結果

執行單位：瑩諾科技股份有限公司　　監測日期：85年10月1日 - 85年10月2日

監測位置：龍井鄉麗水村　　監測季別：第一次監測

監測人員：張泰萬 洪勝雄　　監測類別：環境空氣品質監測

時間＼項目	溫度 ℃	濕度 %	風向 deg	風速 m/s	SO2 ppb	NO2 ppb	NO ppb	CO ppm	THC ppmC	PM10 ug/m3	TSP ug/m3
10 :00～11 :00	28.2	64	3	3.2	15	36	56	1.3	2.4	86	
11 :00～12 :00	28.1	68	348	4.4	12	37	37	1.2	2.5	55	
12 :00～13 :00	28.1	72	344	4.7	12	43	44	1.2	2.4	62	
13 :00～14 :00	28.0	74	345	4.2	12	50	30	1.3	2.4	64	
14 :00～15 :00	27.2	76	344	4.2	13	47	23	1.4	2.3	68	
15 :00～16 :00	26.4	77	352	4.1	13	43	24	1.4	2.3	73	
16 :00～17 :00	25.7	78	351	3.4	13	42	41	1.6	2.4	66	
17 :00～18 :00	25.2	79	357	3.0	13	39	40	1.4	2.3	60	
18 :00～19 :00	24.8	82	6	2.6	12	34	33	1.4	2.4	71	
19 :00～20 :00	24.4	85	3	2.3	13	35	28	1.5	2.5	84	
20 :00～21 :00	23.9	89	5	2.3	13	30	26	1.5	2.3	71	
21 :00～22 :00	23.5	92	7	1.9	12	29	23	1.4	2.4	75	233
22 :00～23 :00	23.2	93	9	1.5	12	32	15	1.0	2.5	81	
23 :00～24 :00	22.9	95	11	1.3	13	31	15	1.2	2.4	77	
0 :00～ 1 :00	22.8	97	9	1.4	12	31	10	0.8	2.3	70	
1 :00～ 2 :00	23.0	97	12	1.1	13	28	17	1.0	2.4	68	
2 :00～ 3 :00	22.7	97	30	1.0	12	26	14	0.9	2.3	72	
3 :00～ 4 :00	22.5	97	355	1.2	11	23	20	0.8	2.3	75	
4 :00～ 5 :00	22.8	94	16	1.5	14	23	28	1.0	2.4	81	
5 :00～ 6 :00	23.6	93	4	2.4	13	32	36	1.4	2.5	73	
6 :00～ 7 :00	24.4	83	10	1.6	13	30	29	2.0	2.8	76	
7 :00～ 8 :00	25.6	76	327	2.7	14	40	54	1.7	2.9	82	
8 :00～ 9 :00	26.6	72	339	3.4	14	47	38	1.5	2.8	78	
9 :00～10 :00	27.2	68	348	4.2	13	46	67	1.3	2.4	70	
最大小時平均值	28.2	97	*	4.7	15	50	67	2.0	2.9	86	
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	1.5	*	*	
日平均值	25.0	83	*	2.7	13	36	31	1.3	2.4	72	
空氣品質標準值	小時平均值		*	*	250	250	*	35	*	*	
	日平均值		*	*	100	*	*	*	*	125	250
	8小時平均值		*	*	*	*	*	9	*	*	24小時值

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表5-7　計畫區附近地區空氣品質調查結果

執行單位：　瑩諾科技股份有限公司　　監測日期：　85年11月4日 - 85年11月5日 .

監測位置：　龍井鄉麗水村　　監測季別：　第二次監測

監測人員：　張泰萬 洪勝雄　　監測類別：　環境空氣品質監測

時 ＼ 項 間 ＼ 目	溫度 ℃	濕度 %	風向 deg	風速 m/s	SO2 ppb	NO2 ppb	NO ppb	CO ppm	THC ppmC	PM10 ug/m3	TSP ug/m3
10 :00～11 :00	27.0	82	233	1.3	16	20	41	1.1	2.4	72	
11 :00～12 :00	27.3	83	317	1.3	18	23	16	0.9	2.5	91	
12 :00～13 :00	27.3	84	293	2.1	17	27	18	1.4	2.4	90	
13 :00～14 :00	27.4	84	301	1.6	17	9	9	1.0	2.4	96	
14 :00～15 :00	27.3	85	287	1.7	16	16	11	1.0	2.3	97	
15 :00～16 :00	27.2	83	292	1.8	16	74	23	1.0	2.3	93	
16 :00～17 :00	26.6	81	321	1.6	18	139	25	1.3	2.4	90	
17 :00～18 :00	26.2	81	340	1.4	18	102	62	1.6	2.3	88	
18 :00～19 :00	25.6	84	332	0.9	19	116	73	1.5	2.4	62	
19 :00～20 :00	25.1	87	61	0.7	15	103	16	1.0	2.5	65	
20 :00～21 :00	25.0	88	82	0.6	10	86	10	0.9	2.3	54	
21 :00～22 :00	24.0	88	5	0.5	8	31	17	1.1	2.4	62	187
22 :00～23 :00	23.4	93	213	1.1	7	58	16	1.0	2.5	75	
23 :00～24 :00	23.6	98	190	0.8	6	66	10	1.0	2.4	82	
0 :00～ 1 :00	23.6	99	200	0.4	7	82	9	0.9	2.3	77	
1 :00～ 2 :00	23.6	99	246	0.4	7	48	6	0.8	2.4	66	
2 :00～ 3 :00	23.4	99	195	1.1	6	42	12	1.0	2.3	89	
3 :00～ 4 :00	23.2	99	192	1.1	5	52	10	1.0	2.3	90	
4 :00～ 5 :00	23.3	99	198	0.8	6	57	7	1.1	2.4	89	
5 :00～ 6 :00	23.0	99	216	0.6	6	23	16	1.1	2.5	86	
6 :00～ 7 :00	22.6	99	218	0.4	5	58	18	1.4	2.8	74	
7 :00～ 8 :00	23.8	99	169	0.7	8	45	18	1.3	2.9	80	
8 :00～ 9 :00	25.6	97	191	0.6	10	98	23	1.0	2.8	66	
9 :00～10 :00	26.5	88	207	0.6	14	72	25	1.0	2.4	65	
最大小時平均值	27.4	99	*	2.1	19	139	73	1.6	2.9	97	
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	1.2	*	*	
日平均值	25.1	91	*	1.0	11	60	20	1.1	2.4	79	
空氣品質標準值	小時平均值		*	*	250	250	*	35	*	*	
	日平均值		*	*	100	*	*	*	*	125	250
	8小時平均值		*	*	*	*	*	9	*	*	24小時值

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表5-8　計畫區附近地區空氣品質調查結果

執行單位：　瑩諾科技股份有限公司　　監測日期：　85年10月2日 - 85年10月3日

監測位置：　清水鎮海濱里　　監測季別：　第一次監測

監測人員：　林瑞祥 洪勝雄　　監測類別：　環境空氣品質監測

時間＼項目	溫度 ℃	濕度 %	風向 deg	風速 m/s	SO2 ppb	NO2 ppb	NO ppb	CO ppm	THC ppmC	PM10 ug/m3	TSP ug/m3
13 :00～14 :00	27.4	67	349	5.1	11	22	17	1.1	2.4	148	
14 :00～15 :00	26.8	74	309	4.8	11	31	25	1.2	2.4	210	
15 :00～16 :00	26.2	82	343	5.0	11	25	22	1.2	2.5	158	
16 :00～17 :00	25.7	85	335	4.6	10	22	16	1.4	2.4	111	
17 :00～18 :00	25.4	86	338	3.1	9	44	15	1.6	2.3	50	
18 :00～19 :00	25.3	89	346	1.9	9	65	20	1.4	2.4.	66	
19 :00～20 :00	25.2	92	343	1.6	9	62	19	1.2	2.3	90	
20 :00～21 :00	25.1	92	325	1.2	11	66	24	1.0	2.3	84	
21 :00～22 :00	25.0	94	351	0.8	10	61	21	1.2	2.4	96	
22 :00～23 :00	24.9	96	355	0.6	9	55	16	1.3	2.3	88	
23 :00～24 :00	24.2	97	16	0.5	11	50	13	1.0	2.4	86	
0 :00～ 1 :00	24.0	97	5	0.6	10	49	12	0.9	2.2	112	200
1 :00～ 2 :00	24.1	97	338	1.0	9	55	16	0.7	2.3	99	
2 :00～ 3 :00	24.1	94	12	1.1	12	60	19	1.2	2.3	84	
3 :00～ 4 :00	24.3	93	331	0.7	11	63	21	0.9	2.2	96	
4 :00～ 5 :00	24.2	93	307	0.6	10	62	22	0.8	2.4	103	
5 :00～ 6 :00	24.5	89	313	1.1	11	74	33	1.1	2.3	91	
6 :00～ 7 :00	25.0	81	335	1.5	10	77	40	1.4	2.2	83	
7 :00～ 8 :00	25.9	78	336	2.9	10	69	37	1.8	2.4	78	
8 :00～ 9 :00	26.8	74	330	3.3	10	63	32	1.4	2.3	76	
9 :00～10 :00	27.5	72	333	3.8	9	58	23	1.3	2.4	85	
10 :00～11 :00	27.6	68	335	3.9	8	53	14	1.3	2.5	63	
11 :00～12 :00	27.5	64	346	5.0	8	22	15	1.1	2.3	58	
12 :00～13 :00	27.6	63	341	5.9	9	9	14	1.0	2.4	41	
最大小時平均值	27.6	97	*	5.9	12	77	40	1.8	2.5	210	
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	1.3	*	*	
日平均值	25.6	84	*	2.5	10	51	21	1.2	2.3	94	
空氣品質標準值	小時平均值		*	*	250	250	*	35	*	*	
	日平均值		*	*	100	*	*	*	*	125	250
	8小時平均值		*	*	*	*	*	9	*	*	24小時值

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表5-9 計畫區附近地區空氣品質調查結果

執行單位： 瑩諾科技股份有限公司　　監測日期： 85年11月5日 - 85年11月6日

監測位置： 清水鎮海濱里　　監測季別： 第二次監測

監測人員： 林瑞祥 洪勝雄　　監測類別： 環境空氣品質監測

時間＼項目	溫度 ℃	濕度 %	風向 deg	風速 m/s	SO2 ppb	NO2 ppb	NO ppb	CO ppm	THC ppmC	PM10 ug/m3	TSP ug/m3
11 :00～12 :00	27.6	75	286	2.6	7	57	10	0.8	2.0	101	
12 :00～13 :00	27.3	78	311	2.8	8	49	4	1.1	2.5	94	
13 :00～14 :00	26.5	79	304	2.7	10	52	9	1.0	2.1	96	
14 :00～15 :00	25.7	83	305	2.4	12	69	7	0.7	1.8	96	
15 :00～16 :00	26.6	81	168	2.1	10	70	13	0.8	1.8	112	
16 :00～17 :00	25.9	84	191	0.9	10	69	26	1.7	1.8	107	
17 :00～18 :00	25.2	84	192	0.9	12	64	27	1.8	1.9	103	
18 :00～19 :00	24.8	88	186	1.1	8	56	16	0.9	2.1	84	
19 :00～20 :00	24.5	91	161	0.9	6	36	14	1.1	2.2	80	
20 :00～21 :00	24.5	90	167	0.6	6	37	17	0.8	2.6	94	
21 :00～22 :00	24.2	91	184	1.0	8	45	10	0.5	3.1	85	
22 :00～23 :00	24.1	92	158	0.6	6	63	6	0.6	3.0	74	209
23 :00～24 :00	23.6	95	90	0.4	5	47	8	0.5	3.1	73	
0 :00～ 1 :00	23.2	96	207	0.8	6	51	3	0.6	3.1	76	
1 :00～ 2 :00	23.1	96	122	0.7	8	75	7	1.0	3.7	81	
2 :00～ 3 :00	22.9	97	75	0.4	6	73	4	0.7	3.5	65	
3 :00～ 4 :00	23.0	95	139	0.8	6	62	5	0.6	4.4	74	
4 :00～ 5 :00	23.2	94	146	0.4	5	53	6	0.6	4.7	83	
5 :00～ 6 :00	24.6	83	0	0.6	7	76	6	0.8	4.3	65	
6 :00～ 7 :00	25.9	80	51	1.0	10	75	10	0.9	4.1	94	
7 :00～ 8 :00	27.4	79	185	1.0	12	72	18	1.6	4.2	74	
8 :00～ 9 :00	26.9	80	277	0.8	14	69	24	1.4	4.2	92	
9 :00～10 :00	27.6	79	233	2.2	10	74	36	1.3	3.5	129	
10 :00～11 :00	27.4	80	243	2.6	12	66	18	1.2	3.1	130	
最大小時平均值	27.6	97	*	2.8	14	76	36	1.8	2.5	130	
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	1.2	*	*	
日平均值	25.2	86	*	1.3	9	61	13	1.0	3.0	90	
空氣品質標準值	小時平均值		*	*	250	250	*	35	*	*	
	日平均值		*	*	100	*	*	*	*	125	250
	8小時平均值		*	*	*	*	*	9	*	*	24小時值

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表5-10　計畫區附近地區空氣品質調查結果

執行單位：　鐘諾科技股份有限公司　　監測日期：　85年10月3日 - 85年10月4日

監測位置：　梧棲國小　　監測季別：　第一次監測

監測人員：　林瑞祥 張泰萬　　監測類別：　環境空氣品質監測

時間＼項目	溫度 ℃	濕度 %	風向 deg	風速 m/s	SO2 ppb	NO2 ppb	NO ppb	CO ppm	THC ppmC	PM10 ug/m3	TSP ug/m3
15 :00～16 :00	26.9	85	12	3.4	12	16	16	1.4	2.4	43	
16 :00～17 :00	26.5	87	350	3.5	11	15	21	1.2	2.5	33	
17 :00～18 :00	26.2	89	347	3.3	11	19	24	1.4	2.4	35	
18 :00～19 :00	26.1	90	9	2.4	9	23	18	1.3	2.3	55	
19 :00～20 :00	25.6	90	9	2.3	10	23	17	1.3	2.4	48	
20 :00～21 :00	25.1	92	36	1.8	11	33	36	1.6	2.5	52	
21 :00～22 :00	24.5	95	13	1.7	10	32	26	1.5	2.6	46	
22 :00～23 :00	24.2	95	20	1.7	10	24	15	1.4	2.3	41	
23 :00～24 :00	24.3	96	53	1.1	12	22	13	1.2	2.4	36	
0 :00～ 1 :00	24.2	97	356	0.8	10	23	19	1.4	2.5	46	
1 :00～ 2 :00	24.0	97	336	1.1	10	24	32	1.0	2.4	43	
2 :00～ 3 :00	24.2	97	62	1.1	10	24	18	0.8	2.3	40	143
3 :00～ 4 :00	24.1	97	67	0.8	10	21	31	0.6	2.5	47	
4 :00～ 5 :00	24.1	96	343	1.3	9	21	36	0.9	2.4	49	
5 :00～ 6 :00	24.0	91	31	1.4	11	20	43	1.3	2.3	51	
6 :00～ 7 :00	24.1	87	10	1.4	11	26	62	1.3	2.3	63	
7 :00～ 8 :00	24.6	86	10	1.5	12	29	77	1.8	2.4	55	
8 :00～ 9 :00	25.2	84	0	1.3	11	29	75	1.5	2.5	95	
9 :00～10 :00	26.7	84	315	0.7	11	50	119	1.8	2.4	87	
10 :00～11 :00	26.8	84	325	1.4	11	54	103	1.5	2.3	96	
11 :00～12 :00	27.2	83	347	1.7	12	58	52	1.6	2.5	54	
12 :00～13 :00	27.2	82	16	2.4	12	28	16	1.3	2.3	40	
13 :00～14 :00	27.7	81	16	2.5	9	25	20	1.3	2.4	59	
14 :00～15 :00	27.9	85	31	2.7	10	33	24	1.4	2.5	64	
最大小時平均值	27.9	97	*	3.5	12	58	119	1.8	2.5	96	
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	1.5	*	*	
日平均值	25.5	90	*	1.8	11	28	38	1.3	2.4	53	
空氣品質標準值	小時平均值		*	*	250	250	*	35	*	*	
	日平均值		*	*	100	*	*	*	*	125	250
	8小時平均值		*	*	*	*	*	9	*	*	24小時值

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表5-11 計畫區附近地區空氣品質調查結果

執行單位： 瑩諾科技股份有限公司　　監測日期： 85年11月7日 - 85年11月8日

監測位置： 梧棲國小　　監測季別： 第二次監測

監測人員： 林瑞祥 張泰萬　　監測類別： 環境空氣品質監測

時 ＼ 項 間 ＼ 目	溫度 ℃	濕度 %	風向 deg	風速 m/s	SO2 ppb	NO2 ppb	NO ppb	CO ppm	THC ppmC	PM10 ug/m3	TSP ug/m3
14 :00～15 :00	26.9	27.6	286	1.7	11	20	33	0.7	2.3	87	
15 :00～16 :00	26.5	27.3	311	1.5	12	57	23	0.9	3.5	37	
16 :00～17 :00	26.2	26.5	304	1.0	10	79	49	1.6	2.6	39	
17 :00～18 :00	26.1	25.7	305	0.6	18	99	105	1.8	3.3	43	
18 :00～19 :00	25.6	26.6	168	0.8	15	71	31	1.0	2.4	57	
19 :00～20 :00	25.1	25.9	191	0.6	10	73	16	0.9	2.8	48	
20 :00～21 :00	24.5	25.2	192	0.5	7	83	19	0.6	3.4	64	
21 :00～22 :00	24.2	24.8	186	0.5	9	96	34	0.8	4.4	64	
22 :00～23 :00	24.3	24.5	161	0.8	10	86	18	0.8	4.6	72	
23 :00～24 :00	24.2	24.5	167	0.5	8	71	6	0.7	3.7	75	
0 :00～ 1 :00	24.0	24.2	184	0.5	6	87	13	0.6	3.5	66	
1 :00～ 2 :00	24.2	24.1	158	0.5	6	70	23	0.5	3.7	75	180
2 :00～ 3 :00	24.1	23.6	90	0.5	5	66	17	0.6	3.7	69	
3 :00～ 4 :00	24.1	23.2	207	0.5	4	63	6	0.8	3.8	71	
4 :00～ 5 :00	24.0	23.1	122	0.5	6	53	8	0.7	3.4	70	
5 :00～ 6 :00	24.1	22.9	75	0.6	5	46	12	0.8	3.1	62	
6 :00～ 7 :00	24.6	23.0	139	0.5	10	45	48	0.7	3.0	68	
7 :00～ 8 :00	25.2	23.2	146	0.6	8	57	93	0.9	3.4	72	
8 :00～ 9 :00	26.7	24.6	0	0.7	14	92	124	1.5	2.9	78	
9 :00～10 :00	26.8	25.9	51	1.0	15	84	49	0.8	2.5	76	
10 :00～11 :00	27.2	27.4	185	0.8	18	67	29	1.2	2.7	79	
11 :00～12 :00	27.2	26.9	277	1.0	12	64	15	1.4	2.4	84	
12 :00～13 :00	27.7	27.6	233	0.9	14	58	21	0.8	2.5	70	
13 :00～14 :00	27.9	27.4	243	1.0	12	74	18	1.0	2.3	121	
最大小時平均值	27.9	27.6	*	1.7	18	99	124	1.8	2.5	121	
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
日平均值	25.5	25	*	0.8	10	69	34	0.9	3.2	69	
空氣品質標準值	小時平均值		*	*	250	250	*	35	*	*	
	日平均值		*	*	100	*	*	*	*	125	250
	8小時平均值		*	*	*	*	*	9	*	*	24小時值

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表5-12 計畫區附近地區空氣品質調查結果

執行單位：瑩諾科技股份有限公司　　監測日期：85年10月4日 - 85年10月5日

監測位置：台中港務局分駐所　　監測季別：第一次監測

監測人員：林瑞祥 洪勝雄　　監測類別：環境空氣品質監測

時間＼項目	溫度 ℃	濕度 %	風向 deg	風速 m/s	SO2 ppb	NO2 ppb	NO ppb	CO ppm	THC ppmC	PM10 ug/m3	TSP ug/m3
16 :00～17 :00	28.3	77	22	2.7	15	48	66	1.4	2.4	141	
17 :00～18 :00	27.4	78	24	1.7	17	27	46	1.3	2.5	117	
18 :00～19 :00	27.2	75	15	2.7	15	37	31	1.0	2.4	45	
19 :00～20 :00	26.4	78	28	2.7	13	60	24	1.2	2.3	43	
20 :00～21 :00	25.6	84	33	1.9	14	80	25	1.2	2.4	59	
21 :00～22 :00	25.2	84	24	1.3	12	88	31	1.3	2.5	74	
22 :00～23 :00	24.9	85	19	0.8	12	97	44	1.0	2.5	83	
23 :00～24 :00	24.7	92	324	<0.5	11	86	34	0.8	2.5	92	
0 :00～ 1 :00	24.7	97	212	1.8	13	68	17	0.9	2.6	121	
1 :00～ 2 :00	24.5	97	178	3.0	12	60	11	1.0	2.4	90	
2 :00～ 3 :00	24.4	97	173	1.7	13	64	13	0.7	2.3	69	
3 :00～ 4 :00	23.8	97	153	1.1	11	66	14	0.6	2.4	97	245
4 :00～ 5 :00	23.6	93	120	1.3	11	58	11	1.0	2.3	53	
5 :00～ 6 :00	23.3	93	124	1.1	12	57	11	1.1	2.3	42	
6 :00～ 7 :00	23.4	93	287	<0.5	12	59	11	1.4	2.4	38	
7 :00～ 8 :00	26.3	79	95	0.9	11	71	21	1.2	2.5	53	
8 :00～ 9 :00	28.9	71	85	1.2	13	92	47	1.3	2.3	82	
9 :00～10 :00	30.0	64	39	1.4	14	113	62	1.4	2.7	68	
10 :00～11 :00	31.1	66	52	1.6	12	104	38	1.8	2.6	87	
11 :00～12 :00	30.1	74	326	2.7	13	82	19	1.2	2.4	164	
12 :00～13 :00	30.0	74	330	3.4	13	90	22	1.0	2.4	132	
13 :00～14 :00	29.9	76	338	3.0	13	68	13	1.2	2.4	105	
14 :00～15 :00	29.9	74	327	3.3	12	72	13	1.2	2.4	100	
15 :00～16 :00	28.7	77	329	2.7	12	98	15	1.3	2.3	92	
最大小時平均值	31.1	97	*	3.4	17	113	66	1.8	2.7	164	
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	1.3	*	*	
日平均值	26.8	82	*	2.0	13	73	27	1.1	2.4	85	
空氣品質標準值	小時平均值		*	*	250	250	*	35	*	*	
	日平均值		*	*	100	*	*	*	*	125	250
	8小時平均值		*	*	*	*	*	9	*	*	24小時值

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表5-13 計畫區附近地區空氣品質調查結果

執行單位：營諾科技股份有限公司　　監測日期：85年11月6日 - 85年11月7日

監測位置：台中港務局分駐所　　監測季別：第二次監測

監測人員：林瑞祥 洪勝雄　　監測類別：環境空氣品質監測

時間＼項目	溫度 ℃	濕度 %	風向 deg	風速 m/s	SO2 ppb	NO2 ppb	NO ppb	CO ppm	THC ppmC	PM10 ug/m3	TSP ug/m3
13:00～14:00	28.8	72	347	2.9	18	110	34	1.0	2.5	83	
14:00～15:00	28.7	77	343	3.6	19	120	31	1.3	2.9	94	
15:00～16:00	27.6	84	352	3.7	10	110	36	1.5	2.8	102	
16:00～17:00	27.4	84	19	3.4	13	91	74	1.4	3.3	96	
17:00～18:00	26.3	85	35	2.7	14	46	41	1.4	2.6	94	
18:00～19:00	25.6	83	30	3.5	10	41	32	1.2	2.6	88	
19:00～20:00	24.9	83	28	2.9	9	56	15	1.2	2.5	85	
20:00～21:00	24.3	87	27	2.0	10	67	21	1.1	3.7	86	
21:00～22:00	24.0	89	10	1.5	8	68	16	0.7	3.2	92	
22:00～23:00	23.7	90	16	1.3	7	56	8	0.8	2.8	74	
23:00～24:00	23.7	91	35	0.8	10	41	14	1.0	3.3	83	
0:00～1:00	23.7	92	353	0.5	8	44	16	0.9	3.7	76	230
1:00～2:00	23.7	93	243	0.6	6	69	20	1.1	3.0	76	
2:00～3:00	23.2	99	180	0.6	5	56	14	1.0	3.4	70	
3:00～4:00	23.2	99	167	0.8	4	50	8	0.8	3.8	72	
4:00～5:00	22.7	99	27	0.9	5	52	6	1.0	3.8	77	
5:00～6:00	22.8	99	354	0.8	6	94	17	1.2	3.3	77	
6:00～7:00	22.8	99	24	1.1	8	110	34	1.8	3.7	86	
7:00～8:00	23.6	97	42	1.0	7	45	76	1.7	3.6	89	
8:00～9:00	24.9	88	48	1.2	10	47	103	1.3	3.7	131	
9:00～10:00	26.2	83	330	1.7	15	151	46	1.0	3.0	127	
10:00～11:00	26.6	83	292	2.5	14	150	24	1.1	2.9	110	
11:00～12:00	27.0	84	290	2.7	14	83	23	1.0	2.8	86	
12:00～13:00	27.5	85	297	2.3	17	53	34	1.0	2.6	92	
最大小時平均值	28.8	99	*	3.7	19	151	103	1.8	3.8	131	
最大8小時平均值	*	*	*	*	*	*	*	1.3	*	*	
日平均值	25.1	89	*	1.9	10	75	31	1.1	3.1	89	
空氣品質標準值	小時平均值		*	*	250	250	*	35	*	*	
	日平均值		*	*	100	*	*	*	*	125	250
	8小時平均值		*	*	*	*	*	9	*	*	24小時值

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附錄六 本工程計畫區域附近噪音振動監測結果

附表6-1　計畫區附近地區均能音量監測結果(民國86年)

單位：dB(A)

時段	月別 \ 監測站	電廠內外			附近道路				一般地區		
		TC0	TC1	TC2	TP1	TP2	TP3	TP4	TP5	TP6	TP7
		電廠內	電廠北方周界	電廠南方周界	電廠入口處	海港大樓	全興村	龍井分駐所	麗水村觀測坪	麗水村民宅	龍井煤場周界
早	管制標準	65/80	75	75	73	73	73	73	60	60	73
	一月	58	60	54	66	57	60	58	43	45	48
	二月	57	57	55	63	61	62	59	40	44	47
	三月	58	49	53	60	59	62	61	45	47	39
	四月	59	52	56	64	59	61	58	47	44	54
	五月	58	50	52	63	59	57	56	49	46	41
	六月	57	51	49	63	60	62	58	51	45	48
	七月	61	60	48	68	65	63	61	48	55	50
	八月	60	57	50	68	62	61	61	46	53	46
	九月	60	44	51	67	63	63	59	46	45	46
	十月	58	60	60	63	62	63	60	44	48	48
	十一月	59	53	51	61	63	63	57	45	47	47
	十二月	58	48	52	68	63	66	60	43	47	46
日間	管制標準	80	80	80	74	74	74	74	65	65	74
	一月	61	62	74	68	65	66	65	64	63	51
	二月	59	58	60	69	66	64	63	58	51	60
	三月	61	58	55	68	64	66	64	59	54	49
	四月	62	61	57	69	64	63	63	64	47	63
	五月	61	57	55	66	65	61	62	55	49	58
	六月	62	57	52	68	65	66	63	53	52	58
	七月	63	61	51	69	71	66	65	64	52	55
	八月	62	58	54	70	67	65	64	60	49	50
	九月	61	51	54	69	65	66	63	60	52	59
	十月	62	62	59	68	67	67	64	60	48	61
	十一月	62	61	53	67	68	67	63	61	49	50
	十二月	63	48	54	68	69	69	64	60	49	55
晚	管制標準	65	75	75	73	73	73	73	60	60	73
	一月	58	51	56	58	61	59	60	43	47	43
	二月	57	51	51	61	60	60	59	41	46	45
	三月	58	49	53	59	60	62	62	43	44	35
	四月	60	49	52	58	60	63	60	45	40	61
	五月	62	47	52	58	62	57	59	45	48	47
	六月	59	51	49	61	59	63	63	40	47	59
	七月	61	54	53	67	67	63	61	41	48	50
	八月	60	51	52	57	62	63	62	44	38	50
	九月	59	45	53	61	62	65	65	44	43	51
	十月	59	55	53	62	63	64	61	44	46	50
	十一月	58	33	51	56	63	64	61	45	48	50
	十二月	63	46	50	58	64	68	68	43	45	47

資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

附表6-1(續) 計畫區附近地區均能音量監測結果(民國86年)

單位：dB(A)

時段	月別 \ 監測站	電廠內外			附近道路				一般地區		
		TC0	TC1	TC2	TP1	TP2	TP3	TP4	TP5	TP6	TP7
		電廠內	電廠北方周界	電廠南方周界	電廠入口處	海港大樓	全興村	龍井分駐所	麗水村觀測坪	麗水村民宅	龍井煤場周界
夜間	管制標準	65	70	70	69	69	69	69	55	55	69
	一月	57	47	54	55	55	59	53	43	43	37
	二月	57	51	52	59	57	58	56	42	39	39
	三月	57	49	51	56	56	59	55	43	43	34
	四月	59	47	52	56	55	59	56	43	40	50
	五月	57	45	51	54	57	55	56	45	44	42
	六月	57	47	50	58	56	59	55	39	40	54
	七月	61	54	51	66	61	59	55	50	46	50
	八月	60	51	51	58	57	59	56	45	43	44
	九月	59	43	52	60	57	61	54	45	52	45
	十月	56	55	57	58	60	61	56	43	45	47
	十一月	58	51	50	54	59	61	56	42	47	46
	十二月	59	45	50	60	60	64	55	40	46	51
日夜均能音量	一月	65	63	72	69	65	67	64	62	61	51
	二月	64	60	61	69	67	67	65	56	51	57
	三月	64	58	59	67	65	68	65	57	55	48
	四月	66	60	60	69	65	67	65	61	48	62
	五月	65	56	58	67	66	63	64	55	52	56
	六月	65	58	56	69	66	68	64	54	52	61
	七月	67	63	57	74	72	68	65	63	57	57
	八月	66	61	58	71	68	67	66	58	54	53
	九月	66	52	59	71	67	69	64	58	57	58
	十月	64	64	64	69	69	69	65	58	53	60
	十一月	65	61	57	67	69	69	64	58	54	53
	十二月	66	53	57	71	70	72	65	58	53	58

註： 1.早(05:00～07:00)、日間(07:00～20:00)、晚(22:00～05:00)、夜間(22:00～05:00)。

2.電廠內(TC0)採用營建工程噪音管制標準中之打樁機第四類。

3.電廠周界監測站(TC1、TC2)採用工廠(場)噪音品質管制第四類之標準。

4.廠址附近地區監測站(TP1～TP4及TP7)採用環保署85年1月31日公告之環境音量標準道路之第三類管制區。

5.TP5、TP6則採用環保署85年1月31日公告之環境音量標準一般地區之第三類管制區。

6.*表示該值超出管制標準。

資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

附表6-2　計畫區附近地區垂直振動量監測結果(民國86年)

單位：dB

時段	月別	監測站	電廠內外			附近道路				一般地區		
			TC0	TC1	TC2	TP1	TP2	TP3	TP4	TP5	TP6	TP7
			電廠內	電廠北方周界	電廠南方周界	電廠入口處	海港大樓	全興村	龍井分駐所	麗水村觀測坪	麗水村民宅	龍井煤場周界
日間	Leq	參考值	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
		一月	39	39	35	40	47	40	39	39	39	35
		二月	35	33	36	40	47	41	38	33	27	36
		三月	36	36	36	41	47	41	39	33	27	35
		四月	36	36	34	40	47	40	38	36	36	34
		五月	35	30	32	40	47	38	39	32	26	31
		六月	36	35	34	39	47	44	38	30	27	38
		七月	37	35	33	40	50	45	39	37	35	33
		八月	37	33	38	40	51	45	37	33	28	30
		九月	36	35	36	40	46	45	34	33	25	38
		十月	43	33	33	40	49	46	36	43	33	33
		十一月	37	38	33	40	46	46	33	34	26	29
		十二月	35	28	34	40	49	48	36	33	26	35
	L_{10}	一月	36	33	35	45	50	42	44	34	28	35
		二月	37	36	36	51	50	44	44	29	27	35
		三月	39	39	37	46	51	44	43	33	30	43
		四月	37	40	37	45	51	46	43	40	29	42
		五月	37	33	35	44	51	42	43	34	28	35
		六月	38	39	36	43	51	50	43	34	29	43
		七月	39	40	35	45	54	50	44	39	31	37
		八月	39	38	41	44	56	50	42	38	31	34
		九月	38	40	33	45	51	50	39	38	27	43
		十月	46	38	35	45	53	51	40	37	30	43
		十一月	39	42	35	45	52	51	38	38	29	33
		十二月	37	30	36	45	54	53	41	37	28	39

註：　1.日間(08:00～20:00)、夜間(22:00～08:00)。

2.我國目前尚無振動管制標準。

3.參考值係採用日本公害振動規制標準第二種區域，日間時段08:00～20:00之管制標準為70dB，夜間時段20:00～08:00之管制標準為65dB。

4.監測儀器之最低偵測極限為20dB。

資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

附表6-2(續) 計畫區附近地區垂直振動量監測結果(民國86年)

單位：dB

時段	月別	監測站	電廠內外			附近道路				一般地區		
			TC0	TC1	TC2	TP1	TP2	TP3	TP4	TP5	TP6	TP7
			電廠內	電廠北方周界	電廠南方周界	電廠入口處	海港大樓	全興村	龍井分駐所	麗水村觀測坪	麗水村民宅	龍井煤場周界
夜間	Leq	參考值	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
		一月	36	31	30	34	40	34	46	25	21	24
		二月	34	29	31	34	41	36	33	27	22	25
		三月	34	29	26	34	41	35	33	26	21	26
		四月	33	29	30	34	40	37	33	26	22	24
		五月	34	26	29	34	40	33	34	23	21	26
		六月	34	32	31	33	41	38	33	23	22	28
		七月	36	32	31	36	43	39	33	26	25	28
		八月	36	29	34	34	43	38	33	24	22	27
		九月	36	31	32	35	42	39	29	24	21	26
		十月	36	30	33	34	42	40	30	25	22	28
		十一月	35	28	31	34	43	39	29	32	21	26
		十二月	32	22	32	33	42	41	31	24	21	26
	L_{10}	一月	36	28	31	39	44	38	40	27	22	31
		二月	36	31	32	38	44	38	37	26	22	28
		三月	35	34	33	39	46	40	37	26	24	34
		四月	35	33	33	39	46	43	39	29	24	28
		五月	36	28	31	39	46	38	40	27	22	30
		六月	35	35	33	38	47	44	38	25	23	32
		七月	38	37	33	40	49	45	38	30	26	30
		八月	38	34	35	40	48	44	38	27	24	31
		九月	37	35	30	40	47	45	34	27	23	31
		十月	38	34	34	39	48	46	35	29	25	32
		十一月	37	31	33	39	48	46	34	39	23	30
		十二月	34	25	34	38	48	48	36	27	22	31

註： 1.日間(08:00～20:00)、夜間(22:00～08:00)。

2.我國目前尚無振動管制標準。

3.參考值係採用日本公害振動規制標準第二種區域，日間時段08:00～20:00之管制標準為70dB，夜間時段20:00～08:00之管制標準為65dB。

4.監測儀器之最低偵測極限為20dB。

資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

附表6-3 本計畫區附近地區噪音及振動品質調查結果

執行單位：瑩諾科技股份有限公司　　監測日期：85年10月1日

監測位置：龍井鄉麗水村　　監測季別：非假日

監測人員：洪勝雄 張泰萬　　監測類別：環境噪音振動監測

天　　氣：晴

項目 / 時間	噪音位準(dB(A))							振動位準(dB)						
	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq
00:00~01:00	65	62	51	45	44	69.5	57.6	40	38	30	30	30	48.0	35.0
01:00~02:00	64	62	52	44	43	73.3	58.0	40	36	30	30	30	53.3	34.9
02:00~03:00	64	62	50	44	43	78.9	58.5	41	38	30	30	30	57.3	35.2
03:00~04:00	63	60	50	44	43	73.9	56.2	40	36	30	30	30	56.6	34.6
04:00~05:00	64	61	50	44	43	76.9	57.4	42	38	30	30	30	56.3	35.7
05:00~06:00	66	64	56	49	48	84.7	60.1	44	42	33	30	30	54.9	38.0
06:00~07:00	68	66	60	53	52	80.4	62.9	46	44	36	30	30	56.2	50.2
07:00~08:00	70	68	63	57	56	80.1	64.8	47	45	39	33	32	55.7	41.4
08:00~09:00	70	69	63	55	53	95.0	65.5	54	49	42	36	34	59.5	46.7
09:00~10:00	74	72	65	57	55	95.7	68.9	54	49	42	36	34	59.5	46.7
10:00~11:00	71	70	64	58	57	78.3	66.5	47	46	42	37	36	53.8	43.3
11:00~12:00	71	70	63	56	54	100.9	70.0	48	46	41	35	34	55.1	42.9
12:00~13:00	72	70	64	56	54	95.2	66.6	48	47	41	35	34	56.2	43.4
13:00~14:00	72	71	65	58	56	86.1	67.4	48	47	42	36	35	56.3	43.5
14:00~15:00	71	70	64	57	55	80.7	66.4	48	47	42	36	34	55.7	43.3
15:00~16:00	72	70	63	54	52	95.9	67.8	47	47	42	36	35	53.4	43.4
16:00~17:00	71	70	63	57	55	78.3	66.5	46	45	41	37	36	52.5	42.4
17:00~18:00	72	70	64	56	55	95.6	67.0	49	47	40	33	31	65.7	44.3
18:00~19:00	69	67	61	54	52	95.8	63.7	46	44	37	31	30	54.3	40.0
19:00~20:00	68	66	60	54	52	95.8	63.2	45	43	36	30	30	56.7	39.7
20:00~21:00	68	66	59	52	50	78.8	62.1	45	43	35	30	30	59.9	40.1
21:00~22:00	66	64	57	51	50	77.1	60.8	43	41	33	30	30	56.6	37.3
22:00~23:00	64	62	55	49	48	74.6	58.1	40	37	30	30	30	53.4	34.2
23:00~24:00	63	61	53	47	46	82.6	57.6	40	37	30	30	30	53.1	34.4

環境噪音(Leq)監測結果	環境振動(L10)監測結果
L日= 66.9　L夜= 57.7　L早= 61.7　L晚= 61.5	L日= 44.0　L夜= 41.2
管制區標準類屬(路邊地區)第二類緊臨10公尺以下道路	日本公害振動規制第一種區域基準值
L日= 76　L夜= 73　L早= 75　L晚= 75	L日= 65　L夜= 60

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表6-4　計畫區附近地區噪音及振動品質調查結果

執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　監測日期：85年10月20日

監測位置：龍井鄉麗水站　　監測季別：假日

監測人員：洪勝雄 洪錦池　　監測類別：環境噪音振動監測

天　　氣：晴

項目 / 時間	噪音位準(dB(A))							振動位準(dB)						
	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq
00:00~01:00	63	61	54	47	46	78.1	57.3	43	41	31	30	30	53.2	37.1
01:00~02:00	62	60	52	46	45	73.8	55.9	42	39	30	30	30	52.9	36.1
02:00~03:00	61	59	50	43	42	70.6	54.7	41	38	30	30	30	54.2	35.4
03:00~04:00	62	60	50	44	43	87.1	56.2	42	39	30	30	30	57.7	36.3
04:00~05:00	62	60	51	45	43	74.0	55.7	41	38	30	30	30	53.7	35.0
05:00~06:00	63	61	54	48	47	83.8	57.4	43	39	33	30	30	54.2	36.6
06:00~07:00	65	63	57	52	51	79.0	60.1	44	41	32	30	30	57.5	37.8
07:00~08:00	66	65	62	59	59	74.6	62.7	46	45	40	34	33	51.0	42.0
08:00~09:00	67	66	62	57	56	72.5	63.4	47	45	39	33	32	55.2	42.0
09:00~10:00	68	67	62	56	55	79.7	64.2	47	45	38	33	31	54.4	41.4
10:00~11:00	68	66	62	57	55	80.8	63.8	47	46	39	33	32	55.8	41.8
11:00~12:00	68	66	61	56	55	83.3	63.4	47	46	38	32	30	57.0	41.7
12:00~13:00	67	65	60	55	53	79.7	62.4	46	44	36	31	30	54.7	40.0
13:00~14:00	65	64	59	54	52	78.3	60.8	45	43	35	30	30	57.9	39.2
14:00~15:00	66	64	59	54	52	79.0	61.1	45	43	35	30	30	55.4	38.9
15:00~16:00	66	64	59	54	53	79.6	61.1	45	43	35	30	30	57.3	39.0
16:00~17:00	66	64	59	53	52	81.0	61.4	44	42	34	30	30	56.3	38.0
17:00~18:00	73	68	60	55	54	98.0	73.9	44	42	35	30	30	55.5	38.3
18:00~19:00	72	71	68	66	64	80.4	69.0	35	35	31	30	30	46.3	33.2
19:00~20:00	73	72	67	64	63	84.0	68.7	46	44	35	30	30	52.2	40.0
20:00~21:00	73	71	67	64	63	80.8	68.2	43	41	30	30	30	50.8	37.0
21:00~22:00	70	69	67	64	63	82.1	68.1	40	37	31	30	30	46.9	35.0
22:00~23:00	62	61	54	49	47	65.1	56.8	40	37	30	30	30	45.4	33.6
23:00~24:00	63	62	56	49	48	70.3	58.5	41	40	33	30	30	50.4	36.3

環境噪音(Leq)監測結果	環境振動(L10)監測結果
L日= 66.5　L夜= 56.6　L早= 59.0　L晚= 68.2	L日= 40.0　　L夜= 37.4
管制區標準類屬(路邊地區)第四類緊臨8公尺(含)以上道路	日本公害振動規制第一種區域基準值
L日= 76　L夜= 73　L早= 75　L晚= 75	L日= 65　　L夜= 60

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表6-5　計畫區附近地區噪音及振動品質調查結果

執行單位：營諮科技股份有限公司　　監測日期：85年10月2日

監測位置：清水鎮海濱里　　監測季別：非假日

監測人員：洪勝雄 張泰萬　　監測類別：環境噪音振動監測

天　　氣：晴

項目 / 時間	噪音位準(dB(A))							振動位準(dB)						
	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq
00:00~01:00	74	68	49	47	47	87.5	66.5	30	30	30	30	30	46.9	31.2
01:00~02:00	73	68	52	48	48	95.8	66.5	38	33	30	30	30	53.1	33.8
02:00~03:00	74	69	51	48	48	87.0	67.1	39	34	30	30	30	55.9	34.5
03:00~04:00	74	69	53	48	47	86.1	66.7	39	34	30	30	30	54.8	34.0
04:00~05:00	76	71	53	47	47	89.6	67.7	41	36	30	30	30	52.8	34.8
05:00~06:00	77	73	55	47	47	86.6	69.2	42	38	30	30	30	56.1	35.7
06:00~07:00	79	76	63	52	50	94.9	71.9	45	42	30	30	30	54.9	38.1
07:00~08:00	80	78	70	60	57	89.9	73.9	46	44	34	30	30	54.0	39.8
08:00~09:00	80	79	70	61	59	88.4	74.4	47	45	36	32	32	54.5	40.6
09:00~10:00	80	79	71	61	58	99.6	75.1	47	45	37	33	32	53.4	41.0
10:00~11:00	81	79	71	61	58	91.9	75.0	47	46	38	34	33	54.7	41.6
11:00~12:00	81	80	72	60	57	92.8	75.4	48	46	38	34	33	54.0	41.9
12:00~13:00	80	79	70	60	58	91.3	74.1	47	45	36	31	31	53.2	40.7
13:00~14:00	80	78	70	62	61	93.6	74.3	47	45	38	35	35	54.1	41.1
14:00~15:00	81	79	72	63	61	95.3	75.3	48	47	40	35	34	56.5	42.9
15:00~16:00	80	79	71	62	59	89.0	74.4	48	46	40	36	34	55.8	42.7
16:00~17:00	81	79	71	62	60	89.4	74.8	48	46	41	40	39	55.0	43.1
17:00~18:00	80	78	70	61	58	88.2	73.9	47	45	42	40	39	54.6	42.8
18:00~19:00	78	76	68	57	55	88.2	72.3	47	45	43	42	42	55.5	43.6
19:00~20:00	77	75	74	54	52	95.3	70.8	46	44	41	38	38	54.3	42.2
20:00~21:00	78	75	62	52	51	95.9	71.3	45	42	40	38	37	53.8	40.7
21:00~22:00	77	74	63	52	50	95.6	70.8	44	42	38	34	33	53.4	39.6
22:00~23:00	75	71	57	49	48	88.2	67.9	40	37	34	33	33	53.8	36.2
23:00~24:00	74	70	56	49	49	95.7	67.6	44	43	38	36	35	53.0	40.0

環境噪音(Leq)監測結果	環境振動(L10)監測結果
L日= 74.3　L夜= 67.2　L早= 70.8　L晚= 71.1	L日= 42.1　　L夜= 38.1
管制區標準類屬(路邊地區)第二類緊臨10公尺以下道路	日本公害振動規制第一種區域基準值
L日= 76　　L夜= 73　　L早= 75　　L晚= 75	L日= 65　　L夜= 60

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表6-6　計畫區附近地區噪音及振動品質調查結果

執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　監測日期：85年10月27日

監測位置：清水鎮海濱里　　監測季別：假日

監測人員：洪勝雄 洪錦池　　監測類別：環境噪音振動監測

天　　氣：晴

項目 / 時間	噪音位準(dB(A))							振動位準(dB)						
	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq
00:00~01:00	74	71	60	49	47	85.0	68.0	32	30	30	30	30	51.3	32.6
01:00~02:00	75	72	58	48	46	90.3	68.8	34	30	30	30	30	48.5	32.0
02:00~03:00	76	72	54	44	42	92.3	69.2	38	33	30	30	30	53.7	33.3
03:00~04:00	72	66	49	42	41	90.3	66.1	31	30	30	30	30	50.5	31.7
04:00~05:00	75	70	53	44	43	89.8	68.1	36	30	30	30	30	51.4	32.6
05:00~06:00	76	72	56	46	44	90.3	68.9	38	33	30	30	30	52.0	33.0
06:00~07:00	76	72	59	47	45	86.8	69.0	37	32	30	30	30	51.7	33.1
07:00~08:00	79	76	66	55	52	93.9	72.8	42	38	30	30	30	52.0	34.9
08:00~09:00	79	77	67	56	53	92.9	73.2	41	38	30	30	30	51.6	34.7
09:00~10:00	81	79	70	62	60	89.4	74.6	42	40	30	30	30	52.0	35.9
10:00~11:00	81	78	71	62	59	92.4	74.8	42	39	31	30	30	51.2	35.4
11:00~12:00	81	79	73	64	62	94.7	75.7	44	41	31	30	30	50.8	36.9
12:00~13:00	80	79	72	63	61	93.5	75.4	42	39	30	30	30	50.7	35.7
13:00~14:00	82	79	73	65	62	93.4	76.1	43	41	31	30	30	53.7	36.9
14:00~15:00	83	81	75	67	65	102.1	77.3	45	43	33	30	30	55.2	38.6
15:00~16:00	82	81	75	68	65	94.6	77.6	47	45	33	30	30	60.6	40.2
16:00~17:00	81	79	74	68	65	94.0	77.2	43	41	33	30	30	70.1	42.4
17:00~18:00	81	79	73	67	66	85.6	75.4	41	39	31	30	30	50.1	35.1
18:00~19:00	80	78	74	67	66	89.5	76.0	43	40	33	30	30	50.4	37.0
19:00~20:00	83	81	74	67	64	96.4	78.0	43	40	31	30	30	51.2	36.3
20:00~21:00	81	79	73	64	61	92.4	75.8	42	37	30	30	30	51.4	35.2
21:00~22:00	80	78	71	59	56	92.3	74.2	42	38	30	30	30	54.4	35.8
22:00~23:00	81	79	70	58	55	91.9	74.7	42	38	30	30	30	54.5	35.3
23:00~24:00	78	75	63	51	49	94.3	71.9	39	34	30	30	30	50.6	33.9

環境噪音(Leq)監測結果	環境振動(L10)監測結果
L日= 76.0　L夜= 70.5　L早= 69.0　L晚= 75.1	L日= 37.9　　L夜= 34.1
管制區標準類屬(路邊地區)第三類緊臨5公尺(含)以上道路	日本公害振動規制第一種區域基準值
L日= 76　L夜= 73　L早= 75　L晚= 75	L日= 65　　L夜= 60

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表6-7 計畫區附近地區噪音及振動品質調查結果

執行單位： 瑩諾科技股份有限公司　　監測日期： 85年10月3日

監測位置： 梧棲國小　　監測季別： 非假日

監測人員： 林瑞祥 洪勝雄　　監測類別： 環境噪音振動監測

天　　氣： 晴

項目 / 時間	噪音位準(dB(A))							振動位準(dB)						
	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq
00:00~01:00	63	61	57	55	54	77.0	59.3	43	42	35	30	30	58.4	35.2
01:00~02:00	66	64	57	55	55	78.8	61.1	41	38	30	30	30	46.0	34.6
02:00~03:00	63	62	59	57	57	74.2	59.9	42	40	34	30	30	51.5	37.2
03:00~04:00	64	63	59	57	56	79.7	60.2	40	39	33	30	30	50.3	35.5
04:00~05:00	62	60	57	56	55	70.3	58.3	43	42	35	30	30	48.2	37.6
05:00~06:00	62	60	57	56	56	74.3	58.7	43	42	36	30	30	52.1	38.4
06:00~07:00	66	64	57	55	55	78.4	61.3	41	39	31	30	30	48.3	35.3
07:00~08:00	73	72	64	59	58	84.8	68.4	44	42	36	31	30	49.8	38.9
08:00~09:00	73	72	66	61	60	93.1	69.8	45	43	38	33	31	52.9	40.3
09:00~10:00	75	73	65	59	58	89.9	69.0	45	44	39	34	33	52.4	40.8
10:00~11:00	74	72	65	60	59	95.5	68.9	46	45	40	35	34	53.7	41.4
11:00~12:00	74	72	65	60	59	90.8	68.3	45	43	38	34	33	52.8	40.0
12:00~13:00	72	70	64	59	59	85.3	67.0	45	43	38	33	32	54.2	39.9
13:00~14:00	71	69	62	58	58	84.4	65.7	43	42	36	32	31	51.3	38.4
14:00~15:00	73	72	65	60	59	83.7	68.4	46	44	39	34	33	49.8	41.1
15:00~16:00	72	71	65	60	59	82.0	67.6	45	44	38	33	32	56.4	40.3
16:00~17:00	75	73	67	60	59	80.2	69.4	44	43	38	33	31	51.3	39.6
17:00~18:00	75	72	66	61	60	87.0	69.2	44	43	39	35	33	50.3	40.3
18:00~19:00	73	72	65	59	58	87.3	68.4	45	44	39	34	33	51.0	40.8
19:00~20:00	69	66	61	59	58	83.1	64.3	42	40	34	30	30	51.8	36.5
20:00~21:00	70	67	62	58	57	85.3	64.9	41	38	32	30	30	51.1	35.2
21:00~22:00	70	68	61	57	56	88.7	65.4	40	38	30	30	30	48.9	34.6
22:00~23:00	69	66	59	55	55	87.1	63.6	37	35	30	30	30	47.8	32.4
23:00~24:00	65	63	57	55	55	72.9	60.3	39	37	30	30	30	48.3	33.8

環境噪音(Leq)監測結果	環境振動(L10)監測結果
L日= 68.3 L夜= 60.7 L早= 60.2 L晚= 65.2	L日= 40.3 L夜= 36.2
管制區標準類屬(路邊地區)第二類緊臨10公尺以下道路	日本公害振動規制第一種區域基準值
L日= 76 L夜= 73 L早= 75 L晚= 75	L日= 65 L夜= 60

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表6-8　計畫區附近地區噪音及振動品質調查結果

執行單位：營諾科技股份有限公司　　監測日期：85年10月20日。

監測位置：梧棲國小　　監測季別：假日

監測人員：林瑞祥 張泰萬　　監測類別：環境噪音振動監測

天　　氣：晴

項目 / 時間	噪音位準(dB(A))							振動位準(dB)						
	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq
00:00~01:00	65	62	51	44	43	75.0	58.7	39	36	30	30	30	45.4	33.0
01:00~02:00	64	61	49	43	42	86.3	60.2	33	30	30	30	30	49.4	31.5
02:00~03:00	62	60	47	43	42	78.0	56.8	33	31	30	30	30	47.5	31.0
03:00~04:00	64	61	47	42	41	81.0	58.6	37	32	30	30	30	56.6	32.6
04:00~05:00	63	59	46	41	41	82.3	58.0	34	30	30	30	30	47.9	31.5
05:00~06:00	64	61	48	42	42	83.5	58.9	39	35	30	30	30	53.2	33.9
06:00~07:00	67	64	54	47	46	83.3	61.6	39	37	30	30	30	51.2	34.1
07:00~08:00	70	67	68	60	49	86.0	64.8	42	40	32	30	30	53.6	36.1
08:00~09:00	72	70	62	54	53	86.9	67.0	44	42	36	30	30	54.0	38.7
09:00~10:00	70	68	62	55	54	90.4	65.8	43	41	35	30	30	52.5	37.8
10:00~11:00	72	69	63	56	55	85.7	66.7	42	41	34	31	30	55.2	37.2
11:00~12:00	72	69	63	56	54	95.3	67.2	42	40	34	30	30	56.4	37.0
12:00~13:00	70	68	62	56	56	82.0	64.9	42	40	34	30	30	50.9	36.7
13:00~14:00	71	69	63	57	55	83.8	65.8	41	40	33	30	30	51.8	36.2
14:00~15:00	73	71	64	56	54	89.7	67.9	43	42	35	30	30	58.8	38.1
15:00~16:00	73	71	65	56	55	86.0	68.2	42	40	34	30	30	52.6	36.8
16:00~17:00	73	71	64	55	53	95.2	68.0	41	39	33	30	30	50.5	35.8
17:00~18:00	72	71	65	56	54	95.6	68.1	41	39	33	30	30	49.2	35.2
18:00~19:00	70	69	62	55	54	83.1	65.0	39	36	30	30	30	48.5	33.4
19:00~20:00	68	66	60	55	54	95.5	63.4	40	37	31	30	30	49.7	34.6
20:00~21:00	68	66	60	53	52	95.6	63.7	38	35	30	30	30	51.1	33.3
21:00~22:00	69	67	59	52	51	95.4	63.6	40	37	30	30	30	53.1	34.3
22:00~23:00	68	65	57	49	48	83.0	62.0	38	36	30	30	30	49.7	33.1
23:00~24:00	66	64	54	47	46	76.1	59.8	33	30	30	30	30	48.8	31.6

環境噪音(Leq)監測結果	環境振動(L10)監測結果
L日= 66.6　L夜= 59.4　L早= 60.5　L晚= 63.7	L日= 36.8　　L夜= 33.4
管制區標準類屬(路邊地區)第三類緊臨8公尺(含)以上道路	日本公害振動規制第一種區域基準值
L日= 76　L夜= 73　L早= 75　L晚= 75	L日= 65　　L夜= 60

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表6-9　計畫區附近地區噪音及振動品質調查結果

執行單位：瑩諮科技股份有限公司　　監測日期：85年10月4日

監測位置：台中港務局分駐所　　監測季別：非假日

監測人員：林瑞祥 張泰萬　　監測類別：環境噪音振動監測

天　　氣：晴

項目 / 時間	噪音位準(dB(A))							振動位準(dB)						
	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq
00:00~01:00	63	61	57	57	56	79.6	60.0	41	38	30	30	30	52.6	34.9
01:00~02:00	65	62	58	57	57	82.5	60.6	41	38	30	30	30	53.8	35.4
02:00~03:00	63	60	57	57	56	81.3	59.4	39	35	30	30	30	52.4	33.5
03:00~04:00	62	59	57	56	56	79.2	58.9	36	32	30	30	30	50.8	32.4
04:00~05:00	61	60	57	56	56	77.2	58.8	37	32	30	30	30	49.9	32.2
05:00~06:00	62	60	57	56	56	85.7	59.6	39	35	30	30	30	51.8	33.8
06:00~07:00	70	67	61	58	58	84.8	64.9	46	44	38	31	30	55.9	40.8
07:00~08:00	74	71	63	58	57	87.3	68.5	47	46	41	37	35	53.5	42.7
08:00~09:00	74	71	66	62	62	93.7	69.1	47	46	42	38	37	58.6	43.5
09:00~10:00	77	74	66	61	60	91.5	71.1	50	48	43	38	37	57.7	44.7
10:00~11:00	75	73	66	62	60	91.0	70.2	50	48	43	38	37	58.6	44.9
11:00~12:00	77	73	67	62	62	94.1	71.4	49	48	44	39	38	56.9	45.2
12:00~13:00	73	71	64	59	58	93.7	67.8	48	46	40	35	33	56.9	43.0
13:00~14:00	74	71	63	59	58	85.4	67.9	49	47	41	35	34	59.3	44.0
14:00~15:00	74	71	64	59	58	87.9	69.3	48	47	42	37	36	58.1	43.8
15:00~16:00	75	74	67	62	61	90.0	70.3	48	47	42	37	36	56.7	43.8
16:00~17:00	76	74	67	62	61	92.3	70.7	49	48	42	38	36	58.6	44.4
17:00~18:00	72	70	64	61	60	88.6	66.9	46	45	39	34	33	55.3	41.3
18:00~19:00	71	70	64	61	60	86.0	66.6	45	44	38	32	31	55.8	40.2
19:00~20:00	71	69	64	62	61	94.6	66.8	44	43	36	31	30	56.0	39.1
20:00~21:00	71	69	64	62	61	85.9	66.3	44	42	35	30	30	53.7	38.5
21:00~22:00	69	67	62	61	61	90.2	65.4	42	40	32	30	30	53.6	36.6
22:00~23:00	66	64	62	61	61	90.5	63.6	39	36	30	30	30	53.5	33.9
23:00~24:00	65	63	61	61	60	84.8	62.4	41	38	30	30	30	50.5	34.6

環境噪音(Leq)監測結果	環境振動(L10)監測結果
L日= 69.3　L夜= 60.9　L早= 63.0　L晚= 65.9	L日= 43.7　　L夜= 37.3
管制區標準類屬(路邊地區)第二類緊臨10公尺以下道路	日本公害振動規制第一種區域基準值
L日= 76　　L夜= 73　　L早= 75　　L晚= 75	L日= 65　　L夜= 60

資料來源：臺中港務局，台中港南堤方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表6-10　計畫區附近地區噪音及振動品質調查結果

執行單位：　營諮科技股份有限公司　　監測日期：　85年10月27日

監測位置：　台中港務局分駐所　　監測季別：　假日

監測人員：　林瑞祥　張泰萬　　監測類別：　環境噪音振動監測

天　　氣：　晴

項目 / 時間	噪音位準(dB(A))							振動位準(dB)						
	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq	L5	L10	L50	L90	L95	Lmax	Leq
00:00~01:00	54	51	46	43	41	69.4	50.5	33	31	30	30	30	44.6	31.0
01:00~02:00	54	52	45	43	43	69.5	50.6	35	30	30	30	30	52.4	33.4
02:00~03:00	54	51	45	42	41	77.1	52.0	32	31	30	30	30	48.8	30.9
03:00~04:00	53	50	44	41	41	82.9	50.0	30	30	30	30	30	50.5	31.0
04:00~05:00	55	52	45	42	41	75.5	52.0	33	31	30	30	30	54.1	31.9
05:00~06:00	56	53	47	43	43	95.6	54.2	36	33	30	30	30	54.8	32.4
06:00~07:00	65	63	53	46	45	95.6	64.2	44	41	31	30	30	58.5	38.0
07:00~08:00	73	69	59	54	52	95.0	68.8	48	47	39	32	31	58.0	42.6
08:00~09:00	77	73	62	56	55	97.0	71.1	50	48	41	35	34	58.1	44.1
09:00~10:00	79	76	65	58	57	95.1	72.4	51	49	43	37	36	58.7	45.6
10:00~11:00	78	75	64	56	55	95.8	71.5	50	48	42	36	35	58.3	44.4
11:00~12:00	77	75	63	56	55	95.1	70.8	50	48	41	35	33	59.7	44.2
12:00~13:00	68	66	58	54	53	86.5	63.9	47	45	36	31	30	56.2	40.7
13:00~14:00	75	72	61	55	53	95.4	69.5	49	47	39	33	32	56.0	42.6
14:00~15:00	77	74	63	57	56	95.8	70.6	49	47	40	34	33	55.8	43.1
15:00~16:00	77	74	64	59	58	96.8	70.9	50	48	41	35	34	58.2	44.3
16:00~17:00	76	72	62	57	56	94.9	69.9	49	47	39	34	32	57.6	42.8
17:00~18:00	73	70	60	54	53	91.0	67.6	48	46	37	31	30	58.7	41.8
18:00~19:00	68	65	58	54	53	79.5	62.8	47	44	36	31	30	56.6	41.1
19:00~20:00	67	65	58	53	53	82.8	61.1	48	46	37	31	30	58.2	42.2
20:00~21:00	64	62	59	53	51	78.1	60.2	48	47	39	32	31	54.1	42.8
21:00~22:00	64	62	52	43	41	73.4	58.0	48	46	37	31	30	54.6	41.8
22:00~23:00	64	62	51	44	42	72.2	59.0	39	37	30	30	30	44.1	35.3
23:00~24:00	64	62	50	46	43	75.7	57.7	31	30	30	30	30	46.9	32.9

環境噪音(Leq)監測結果	環境振動(L10)監測結果
L日= 69.6　L夜= 54.6　L早= 61.6　L晚= 59.2	L日= 43.4　　L夜= 38.4
管制區標準類屬(路邊地區)第三類緊臨8公尺(含)以上道路	日本公害振動規制第一種區域基準值
L日= 76　　L夜= 73　　L早= 75　　L晚= 75	L日= 65　　L夜= 60

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附錄七 本工程計畫區域附近水質監測結果

附表7-1　台中港區水質監測結果(民國86年)

測站	潮位	溫度 ℃	pH	DO (mg/L)	透視度 (cm)	鹽度 (‰)	SS (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	總油脂 (mg/L)	大腸菌 (個/100ml)
台中港口	漲	17.9 ～ 28.2	7.1 ～ 8.1	3.2 ～ 6.5	20 ～ 110	27.10 ～ 34.31	3.9 ～ 6.6	2.3 ～ 3.5	1 ～ 2	<3 ～ 3
	退	18.0 ～ 28.1	7.0 ～ 8.1	3.2 ～ 6.3	10 ～ 100	28.20 ～ 34.36	4.2 ～ 7.5	2.1 ～ 4.2	1 ～ 3	<3 ～ 7
中泊渠	漲	17.6 ～ 28.3	7.5 ～ 8.1	2.9 ～ 5.9	110 ～ 230	30.00 ～ 34.16	3.6 ～ 7.5	2.1 ～ 2.7	1 ～ 2	<3 ～ 3
	退	17.8 ～ 28.4	7.5 ～ 8.0	2.7 ～ 5.7	100 ～ 210	32.26 ～ 34.15	3.6 ～ 13.6	2.2 ～ 2.9	1 ～ 2	3 ～ 11
北泊渠	漲	18.0 ～ 28.6	7.7 ～ 8.2	4.9 ～ 6.2	100 ～ 260	28.30 ～ 34.33	4.1 ～ 7.5	3.1 ～ 4.1	1 ～ 2	<3 ～ 4
	退	18.1 ～ 28.7	7.5 ～ 8.2	4.9 ～ 6.1	90 ～ 240	28.20 ～ 34.36	4.2 ～ 8.5	3.1 ～ 4.9	3 ～ 3	<3 ～ 4
南突堤	漲	23.1 ～ 27.3	7.3 ～ 7.9	3.5 ～ 4.6	90 ～ 130	21.48 ～ 34.30	4.2 ～ 7.5	2.7 ～ 3.1	1 ～ 2	<3 ～ 7
	退	23.0 ～ 27.2	7.2 ～ 7.9	2.8 ～ 4.5	70 ～ 120	21.44 ～ 34.33	3.9 ～ 7.6	2.8 ～ 3.5	1 ～ 3	4 ～ 11
中突堤	漲	17.8 ～ 28.6	7.6 ～ 8.1	4.3 ～ 6.5	90 ～ 140	30.53 ～ 34.41	4.6 ～ 8.1	2.6 ～ 3.7	1 ～ 2	<3 ～ 3
	退	17.6 ～ 28.7	7.5 ～ 8.1	4.2 ～ 6.3	80 ～ 130	30.47 ～ 33.50	3.8 ～ 8.5	2.4 ～ 4.7	1 ～ 2	<3 ～ 7
南堤路	漲	13.8 ～ 27.6	7.2 ～ 7.9	3.2 ～ 6.7	80 ～ 180	32.06 ～ 34.33	3.9 ～ 7.8	1.9 ～ 3.9	1 ～ 2	<3 ～ 3
	退	13.9 ～ 27.5	7.2 ～ 7.9	3.1 ～ 6.5	90 ～ 160	29.95 ～ 34.34	4.2 ～ 7.9	1.6 ～ 4.1	1 ～ 3	3 ～ 21
重件橋	漲	22.8 ～ 29.1	7.5 ～ 8.1	1.7 ～ 5.6	60 ～ 90	21.64 ～ 34.02	3.2 ～ 12.6	2.4 ～ 3.5	1 ～ 2	4 ～ 11
	退	22.9 ～ 29.2	7.2 ～ 8.1	1.6 ～ 5.4	50 ～ 90	21.58 ～ 33.97	3.6 ～ 13.7	2.7 ～ 4.5	2 ～ 2	4 ～ 15
南泊渠	漲	22.9 ～ 28.1	7.2 ～ 8.1	3.5 ～ 6.5	70 ～ 110	29.74 ～ 33.72	4.7 ～ 26.3	2.6 ～ 3.9	1 ～ 3	<3 ～ 11
	退	22.8 ～ 27.9	7.1 ～ 8.1	3.3 ～ 6.4	40 ～ 100	28.67 ～ 33.64	4.7 ～ 28.5	2.9 ～ 4.1	2 ～ 4	<3 ～ 14
安良港大排	漲	22.7 ～ 29.5	7.4 ～ 8.3	1.3 ～ 5.7	30 ～ 90	0.00 ～ 21.60	4.9 ～ 26.4	4.2 ～ 5.7	2 ～ 4	14 ～ 39
	退	23.0 ～ 30.0	7.4 ～ 8.2	1.0 ～ 5.6	20 ～ 90	0.00 ～ 4.38	5.0 ～ 35.0	4.5 ～ 5.9	3 ～ 6	4 ～ 28
仁民中排	漲	21.8 ～ 28.1	6.6 ～ 7.6	0.8 ～ 1.8	20 ～ 150	0.00 ～ 6.58	5.7 ～ 47.7	3.7 ～ 6.1	1 ～ 3	7 ～ 28
	退	21.4 ～ 28.0	6.6 ～ 7.5	0.6 ～ 1.8	10 ～ 130	0.00 ～ 6.98	5.8 ～ 45.3	4.8 ～ 6.2	3 ～ 5	7 ～ 23
梧棲大排	漲	22.1 ～ 30.6	7.2 ～ 7.6	0.8 ～ 3.1	20 ～ 130	0.00 ～ 5.34	5.7 ～ 25.9	3.2 ～ 4.9	2 ～ 5	11 ～ 28
	退	22.5 ～ 30.5	7.2 ～ 7.6	0.7 ～ 2.6	10 ～ 120	0.00 ～ 6.82	5.7 ～ 23.1	3.3 ～ 5.2	3 ～ 6	9 ～ 23

註：本表為86年2月、4月、6月、8月、10月及12月各測站共計六次採樣分析之最大值範圍

資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

附表7-1(續)　台中港區水質監測結果(民國86年)

測站	潮位	NO_2^- (μg/L)	NO_3^- (μg/L)	Cd (μg/L)	Pb (μg/L)	Cu (μg/L)	Zn (μg/L)	Gr (μg/L)	Hg (μg/L)
台中港口	漲	0.01 ～ 0.44	0.40 ～ 1.11	ND ～ 0.72	5.83 ～ 6.71	2.13 ～ 2.92	7.12 ～ 7.86	10 ～ 20	ND
	退	0.03 ～ 0.47	0.40 ～ 1.15	0.56 ～ 0.83	6.01 ～ 7.24	2.82 ～ 3.17	7.62 ～ 8.14	10 ～ 30	ND
中泊渠	漲	0.01 ～ 0.56	0.62 ～ 1.37	0.42 ～ 0.57	5.30 ～ 7.14	2.57 ～ 3.16	6.94 ～ 7.64	10 ～ 20	ND
	退	0.03 ～ 0.57	0.71 ～ 1.64	0.44 ～ 0.67	5.80 ～ 7.87	3.11 ～ 3.55	7.09 ～ 8.02	10 ～ 30	ND
北泊渠	漲	0.01 ～ 0.38	0.35 ～ 3.54	0.12 ～ 0.61	6.10 ～ 7.89	2.54 ～ 3.16	7.26 ～ 8.12	10 ～ 20	ND
	退	0.02 ～ 0.39	0.44 ～ 3.99	0.24 ～ 0.83	6.82 ～ 8.01	2.73 ～ 4.17	7.64 ～ 8.57	10 ～ 30	ND
南突堤	漲	0.00 ～ 0.42	0.49 ～ 0.80	0.44 ～ 0.71	6.10 ～ 7.92	2.71 ～ 3.72	7.24 ～ 8.25	10 ～ 20	ND
	退	0.01 ～ 0.48	0.53 ～ 1.15	0.50 ～ 0.71	6.50 ～ 8.01	2.62 ～ 3.92	7.64 ～ 8.32	20 ～ 30	ND
中突堤	漲	0.01 ～ 0.57	0.35 ～ 2.30	ND ～ 0.63	5.26 ～ 6.60	2.16 ～ 3.26	6.72 ～ 7.28	10 ～ 20	ND
	退	0.03 ～ 0.61	0.44 ～ 2.75	0.14 ～ 0.62	5.74 ～ 7.02	2.37 ～ 4.18	6.69 ～ 7.87	10 ～ 30	ND
南堤路	漲	0.02 ～ 0.55	0.40 ～ 1.37	0.46 ～ 0.68	6.50 ～ 7.37	2.15 ～ 3.14	7.63 ～ 8.26	10 ～ 20	ND
	退	0.04 ～ 0.57	0.44 ～ 1.55	0.52 ～ 0.76	6.80 ～ 8.04	2.57 ～ 3.54	7.57 ～ 8.38	10 ～ 30	ND
重件橋	漲	0.07 ～ 0.74	0.27 ～ 2.04	0.32 ～ 0.61	5.55 ～ 7.12	1.87 ～ 2.72	5.71 ～ 7.63	10 ～ 20	ND
	退	0.09 ～ 0.78	0.35 ～ 2.35	0.35 ～ 0.68	5.73 ～ 7.63	2.54 ～ 2.92	6.02 ～ 7.91	10 ～ 40	ND
南泊渠	漲	0.02 ～ 0.77	0.35 ～ 1.77	0.43 ～ 0.63	6.09 ～ 6.92	2.15 ～ 3.00	7.17 ～ 8.13	10 ～ 20	ND
	退	0.02 ～ 0.81	0.44 ～ 1.86	0.60 ～ 0.72	6.27 ～ 7.21	2.32 ～ 3.26	7.24 ～ 8.71	10 ～ 30	ND
安良港大排	漲	0.01 ～ 0.94	0.22 ～ 8.51	0.52 ～ 1.24	6.12 ～ 7.84	2.13 ～ 3.77	7.02 ～ 8.79	10 ～ 30	ND
	退	0.07 ～ 5.82	0.18 ～ 10.10	0.63 ～ 1.54	6.84 ～ 8.57	2.53 ～ 4.17	7.54 ～ 9.17	20 ～ 40	ND
仁民中排	漲	0.02 ～ 0.94	0.18 ～ 1.33	0.93 ～ 1.25	6.50 ～ 8.01	2.63 ～ 3.67	7.28 ～ 9.21	10 ～ 30	ND
	退	0.00 ～ 1.11	0.04 ～ 2.48	1.14 ～ 1.63	7.20 ～ 8.62	3.66 ～ 4.72	7.91 ～ 9.26	20 ～ 40	ND
梧棲大排	漲	0.01 ～ 6.08	0.62 ～ 9.57	0.76 ～ 1.20	7.12 ～ 8.28	2.28 ～ 3.76	8.12 ～ 9.12	10 ～ 30	ND
	退	0.04 ～ 6.50	0.53 ～ 9.57	0.97 ～ 1.32	7.60 ～ 8.72	3.16 ～ 4.53	8.57 ～ 9.56	30 ～ 40	ND

註：本表為86年2月、4月、6月、8月、10月及12月各測站共計六次採樣分析之最大值範圍

資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

附表7-2　計畫區附近海域水質監測結果(民國86年)

測站編號	溫度 ℃	鹽度 (‰)	pH	DO (mg/L)	透視度 (cm)	NO_2^- (μg/L)	NO_3^- (μg/L)	Cd (μg/L)	Pb (μg/L)	Cu (μg/L)
1	21.6 ～ 29.4	17.3 ～ 34.0	8.1 ～ 8.3	5.8 ～ 7.4	60 ～ 290	7 ～ 862	399 ～ 1,728	ND	5.73 ～ 6.62	2.13 ～ 3.14
2	21.5 ～ 29.4	17.8 ～ 34.0	8.1 ～ 8.2	5.7 ～ 6.7	50 ～ 210	10 ～ 309	354 ～ 1,639	ND	5.73 ～ 7.01	2.38 ～ 3.33
3	22.6 ～ 30.4	33.0 ～ 34.5	7.9 ～ 8.3	5.6 ～ 6.8	150 ～ 650	7 ～ 109	310 ～ 975	ND	6.12 ～ 7.12	2.63 ～ 3.29
4	21.9 ～ 29.1	33.2 ～ 34.4	8.2 ～ 8.3	6.1 ～ 7.0	190 ～ 620	7 ～ 197	266 ～ 576	ND	5.86 ～ 6.82	2.76 ～ 3.71
5	21.9 ～ 29.0	33.2 ～ 34.4	8.2 ～ 8.3	6.3 ～ 7.0	270 ～ 600	7 ～ 224	310 ～ 532	ND	6.11 ～ 7.24	2.26 ～ 3.04
6	21.8 ～ 29.1	33.2 ～ 34.3	8.2 ～ 8.3	6.1 ～ 6.9	280 ～ 640	10 ～ 276	310 ～ 797	ND	5.14 ～ 7.24	2.13 ～ 3.26
7	22.1 ～ 29.1	33.1 ～ 34.3	8.2 ～ 8.3	6.1 ～ 6.9	190 ～ 620	7 ～ 194	266 ～ 665	ND	5.71 ～ 7.27	1.74 ～ 3.25
8	21.6 ～ 29.0	33.0 ～ 34.6	8.2 ～ 8.3	6.2 ～ 7.1	190 ～ 790	7 ～ 316	310 ～ 487	ND	5.14 ～ 6.86	2.16 ～ 3.40
9	21.6 ～ 29.2	33.4 ～ 34.5	8.2 ～ 8.3	6.2 ～ 7.1	200 ～ 750	10 ～ 89	266 ～ 620	ND	5.67 ～ 7.28	1.82 ～ 3.13
10	21.6 ～ 29.3	33.2 ～ 34.4	8.2 ～ 8.3	6.1 ～ 7.0	200 ～ 830	7 ～ 49	222 ～ 709	ND	5.73 ～ 7.01	1.63 ～ 3.33
11	21.6 ～ 29.2	28.6 ～ 34.4	8.1 ～ 8.3	0.0 ～ 7.0	200 ～ 920	7 ～ 86	310 ～ 797	ND	5.33 ～ 7.26	1.52 ～ 3.26
12	21.5 ～ 29.9	19.0 ～ 34.3	8.1 ～ 8.3	5.9 ～ 7.1	80 ～ 380	10 ～ 56	354 ～ 1,551	ND	5.62 ～ 7.29	1.93 ～ 3.27
13	21.4 ～ 29.5	23.7 ～ 34.5	8.1 ～ 8.3	5.7 ～ 7.0	110 ～ 450	10 ～ 217	222 ～ 1,285	ND	5.71 ～ 7.24	1.64 ～ 3.06
14	21.3 ～ 29.5	21.0 ～ 34.5	8.1 ～ 8.2	5.3 ～ 7.1	70 ～ 320	10 ～ 678	354 ～ 1,551	ND	5.78 ～ 7.24	1.64 ～ 3.12
15	21.3 ～ 29.5	32.7 ～ 34.5	8.0 ～ 8.3	6.1 ～ 7.4	200 ～ 680	10 ～ 118	310 ～ 665	ND	5.29 ～ 7.24	1.73 ～ 3.23
16	21.4 ～ 29.4	16.8 ～ 34.3	8.1 ～ 8.3	5.8 ～ 7.5	80 ～ 470	13 ～ 72	310 ～ 1,949	ND	5.71 ～ 7.27	1.92 ～ 2.86
17	21.8 ～ 29.3	32.9 ～ 34.4	8.2 ～ 8.3	6.4 ～ 7.6	110 ～ 540	30 ～ 319	354 ～ 709	ND	5.86 ～ 7.01	1.87 ～ 3.53
22	22.2 ～ 29.0	17.3 ～ 34.4	8.1 ～ 8.2	5.8 ～ 6.9	80 ～ 410	7 ～ 105	399 ～ 1,373	ND	5.17 ～ 7.22	2.02 ～ 2.72
乙類海域水質標準	—	—	7.5 ～ 8.5	5.0	—	—	—	10	100	20

註：本表為86年3、5、7及11月各測站所得之最大值範圍

資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

附表7-2(續)　計畫區附近海域水質監測結果(民國86年)

測站編號	Zn (μg/L)	Cr^{6+} (μg/L)	Hg (μg/L)	餘氯 (mg/L)	PbO_4^{3-} (μg/L)	SiO_2^- (μg/L)	葉綠素甲 (μg/L)	基礎生產力 (μgC/L/hr)	總有機碳 (μg/L)
1	7.22 ～ 8.56	10 ～ 20	ND	ND	40 ～ 260	739 ～ 3,165	0.50 ～ 1.49	0.46 ～ 0.92	1,060 ～ 2,030
2	7.13 ～ 8.12	10 ～ 20	ND	ND	60 ～ 300	1,175 ～ 2,911	0.74 ～ 1.49	0.52 ～ 0.92	1,260 ～ 2,480
3	7.23 ～ 8.52	10 ～ 30	ND	ND	40 ～ 90	467 ～ 977	0.25 ～ 2.23	0.46 ～ 0.93	1,730 ～ 2,490
4	6.94 ～ 8.02	10 ～ 20	ND	ND	40 ～ 90	445 ～ 762	0.50 ～ 2.23	0.44 ～ 0.93	1,400 ～ 2,490
5	7.12 ～ 7.82	10 ～ 20	ND	ND	10 ～ 70	505 ～ 671	0.25 ～ 1.24	0.40 ～ 0.81	1,400 ～ 2,360
6	6.52 ～ 8.04	10 ～ 20	ND	ND	20 ～ 130	72 ～ 687	0.25 ～ 1.24	0.40 ～ 0.80	1,600 ～ 2,350
7	7.10 ～ 8.07	10 ～ 20	ND	ND	50 ～ 140	381 ～ 716	0.25 ～ 0.99	0.33 ～ 0.73	1,330 ～ 2,960
8	6.14 ～ 8.02	10 ～ 20	ND	ND	30 ～ 80	533 ～ 695	0.25 ～ 0.99	0.33 ～ 0.73	1,330 ～ 2,960
9	6.19 ～ 8.60	10 ～ 20	ND	ND	40 ～ 80	489 ～ 682	0.50 ～ 1.24	0.55 ～ 0.83	1,410 ～ 2,490
10	6.26 ～ 7.53	10 ～ 20	ND	ND	30 ～ 100	46 ～ 672	0.50 ～ 1.24	0.46 ～ 0.83	1,410 ～ 2,940
11	6.37 ～ 8.12	10 ～ 20	ND	ND	60 ～ 110	655 ～ 2,455	0.25 ～ 1.74	0.34 ～ 0.97	1,420 ～ 2,940
12	6.36 ～ 8.02	10 ～ 20	ND	ND	40 ～ 250	64 ～ 2,291	0.25 ～ 1.74	0.34 ～ 0.97	1,500 ～ 2,500
13	6.53 ～ 8.07	10 ～ 20	ND	ND	40 ～ 280	476 ～ 2,647	0.25 ～ 0.99	0.32 ～ 0.79	1,500 ～ 2,560
14	7.25 ～ 8.23	10 ～ 20	ND	ND	40 ～ 320	414 ～ 2,616	0.25 ～ 0.99	0.32 ～ 0.76	1,860 ～ 2,630
15	6.52 ～ 8.26	10 ～ 20	ND	ND	40 ～ 260	414 ～ 969	0.50 ～ 1.24	0.46 ～ 0.90	1,630 ～ 2,630
16	6.52 ～ 8.62	10 ～ 20	ND	ND	40 ～ 190	582 ～ 3,322	0.25 ～ 1.24	0.32 ～ 0.90	1,520 ～ 2,410
17	6.84 ～ 8.07	10 ～ 20	ND	ND	40 ～ 120	523 ～ 1,410	0.25 ～ 1.24	0.32 ～ 0.92	1,500 ～ 2,410
22	6.55 ～ 7.57	10 ～ 20	ND	ND	60 ～ 190	636 ～ 2,697	0.25 ～ 1.24	0.42 ～ 0.92	1,190 ～ 2,240
乙類海域水質標準	40	50	2	—	—	—	—	—	—

註：本表為86年3、5、7及11月各測站所得之最大值範圍

資料來源：台灣電力公司，台中發電廠環境監測86年年報，民國87年3月

附錄八 本工程計畫區域附近交通流量監測結果

附表8-1　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年10月1日(二)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	非假日交通流量
監測人員：	張泰萬	監測方向：	往梧棲
監測路寬：	50米	監測路型：	雙線雙向道有中央分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	4	50	5	29	132
01:00～02:00	3	32	11	18	95
02:00～03:00	1	36	7	20	97
03:00～04:00	2	28	8	20	91
04:00～05:00	0	40	11	25	119
05:00～06:00	2	62	32	22	166
06:00～07:00	48	181	116	80	579
07:00～08:00	103	781	94	103	1231
08:00～09:00	25	433	72	149	926
09:00～10:00	32	341	76	196	961
10:00～11:00	29	406	83	184	1005
11:00～12:00	41	316	93	201	978.5
12:00～13:00	24	226	66	193	819.5
13:00～14:00	36	394	76	184	986
14:00～15:00	60	486	53	244	1205.5
15:00～16:00	44	403	84	206	1066
16:00～17:00	63	384	93	166	970
17:00～18:00	80	469	72	146	982
18:00～19:00	47	481	23	68	709
19:00～20:00	26	206	18	56	386
20:00～21:00	18	179	10	35	290.5
21:00～22:00	21	192	12	32	300.5
22:00～23:00	16	156	8	16	216
23:00～24:00	9	111	6	18	169.5
總計(輛)	734	6393	1129	2411	14481

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-2　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年10月1日(二)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	非假日交通流量
監測人員：	洪勝雄	監測方向：	往龍井
監測路寬：	50米	監測路型：	雙線雙向道有中央分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	4	60	7	12	102.5
01:00～02:00	1	43	10	10	83.5
02:00～03:00	1	28	13	25	110.5
03:00～04:00	3	20	14	18	87.5
04:00～05:00	2	24	22	16	98
05:00～06:00	9	62	30	29	184
06:00～07:00	86	268	75	73	606
07:00～08:00	46	406	53	66	673.5
08:00～09:00	43	326	73	137	799.5
09:00～10:00	34	316	86	203	969.5
10:00～11:00	46	289	84	194	923
11:00～12:00	30	274	77	240	1004.5
12:00～13:00	24	249	73	193	853
13:00～14:00	48	316	83	186	929.5
14:00～15:00	39	365	60	246	1089.5
15:00～16:00	58	347	72	203	991.5
16:00～17:00	90	402	62	281	1242.5
17:00～18:00	193	810	152	203	1642
18:00～19:00	25	502	41	86	791
19:00～20:00	28	314	30	93	605.5
20:00～21:00	35	270	18	53	447
21:00～22:00	18	201	20	46	355
22:00～23:00	12	143	6	23	215.5
23:00～24:00	10	103	8	11	147.5
總計(輛)	885	6138	1169	2647	14951.5

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u

2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-3　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年10月20日(日)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	假日交通流量
監測人員：	洪錦池	監測方向：	往梧棲
監測路寬：	50米	監測路型：	參線雙向道有中央分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	8	44	24	36	174
01:00～02:00	6	39	9	27	123
02:00～03:00	4	12	16	20	88
03:00～04:00	0	29	4	6	50
04:00～05:00	5	33	4	8	61.5
05:00～06:00	10	64	5	13	109
06:00～07:00	36	101	10	43	241.5
07:00～08:00	106	214	16	40	391
08:00～09:00	163	463	21	76	766
09:00～10:00	73	425	39	30	595
10:00～11:00	99	543	48	53	797
11:00～12:00	63	477	32	55	694
12:00～13:00	54	594	25	39	756
13:00～14:00	68	675	31	41	858
14:00～15:00	84	1092	28	24	1236
15:00～16:00	66	1088	42	27	1251.5
16:00～17:00	36	1068	27	12	1156.5
17:00～18:00	75	729	27	30	882
18:00～19:00	48	732	24	40	892
19:00～20:00	39	816	20	25	928
20:00～21:00	32	514	16	10	579
21:00～22:00	28	368	28	17	466.5
22:00～23:00	14	276	13	15	340
23:00～24:00	10	150	20	18	230
總計(輛)	1127	10546	529	705	13665.5

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u

2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-4　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年10月20日(日)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	假日交通流量
監測人員：	洪勝雄	監測方向：	往龍井
監測路寬：	50米	監測路型：	參線雙向道有中央分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	4	96	4	44	214
01:00～02:00	3	99	12	15	156
02:00～03:00	0	52	12	28	140
03:00～04:00	1	40	4	12	76.5
04:00～05:00	4	31	9	6	61.5
05:00～06:00	19	48	5	12	95
06:00～07:00	56	125	21	26	249.5
07:00～08:00	103	293	36	46	513.5
08:00～09:00	91	312	59	71	623.5
09:00～10:00	43	209	43	39	392.5
10:00～11:00	52	474	50	91	802.5
11:00～12:00	80	336	36	73	612.5
12:00～13:00	74	439	29	36	609.5
13:00～14:00	68	514	34	52	729
14:00～15:00	78	639	24	24	774
15:00～16:00	120	633	39	36	841.5
16:00～17:00	79	747	46	3	863
17:00～18:00	105	1065	18	9	1167
18:00～19:00	44	616	28	12	710
19:00～20:00	25	475	19	19	563.5
20:00～21:00	13	254	25	11	325.5
21:00～22:00	6	83	18	23	170.5
22:00～23:00	14	74	12	18	144
23:00～24:00	6	89	7	25	165
總計(輛)	1088	7743	590	731	10999.5

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u

2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-5　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年11月14日(一)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	離峰、尖峰
監測人員：	張泰萬	監測方向：	往梧棲
監測路寬：	50米	監測路型：	雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	192	781	58	148	1334
08:00～09:00	63	538	64	224	1225.5
09:00～10:00	56	340	56	192	932
13:00～14:00	48	332	76	192	950
14:00～15:00	45	360	84	178	953.5
15:00～16:00	33	416	116	216	1146.5
16:00～17:00	64	448	52	232	1138
17:00～18:00	84	456	56	144	942
18:00～19:00	52	238	32	96	552

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-6　計畫區附近地區交通流量調查結果

委託單位：	東達工程顧問有限公司	監測日期：	85年11月14日(一)
執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測類別：	離峰、尖峰
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測方向：	往龍井、大肚
監測人員：	黃朱維	監測路型：	雙向三線道中央有分隔島
監測路寬：	50米		

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	83	456	40	68	727.5
08:00～09:00	60	464	44	129	882.5
09:00～10:00	41	324	80	220	1014.5
13:00～14:00	56	320	72	232	1036
14:00～15:00	24	388	64	212	1026
15:00～16:00	55	328	132	196	1043.5
16:00～17:00	69	424	96	84	812.5
17:00～18:00	216	812	148	204	1652
18:00～19:00	96	576	60	108	984

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-7　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年11月15日(二)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	離峰、尖峰
監測人員：	張泰萬	監測方向：	往梧棲
監測路寬：	50米	監測路型：	雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	146	886	53	141	1391
08:00～09:00	77	365	78	191	998
09:00～10:00	61	342	126	183	1019
13:00～14:00	33	398	75	175	964.5
14:00～15:00	46	462	86	187	1081.5
15:00～16:00	48	474	74	192	1089
16:00～17:00	30	381	71	131	830
17:00～18:00	65	568	84	196	1216.5
18:00～19:00	96	408	36	85	722.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-8　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年11月15日(二)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	離峰、尖峰
監測人員：	黃朱維	監測方向：	往龍井、大肚
監測路寬：	50米	監測路型：	雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	86	425	42	73	713.5
08:00～09:00	55	374	133	135	938.5
09:00～10:00	53	425	120	162	1036.5
13:00～14:00	45	392	76	205	1041
14:00～15:00	39	364	39	186	907
15:00～16:00	52	354	88	193	994.5
16:00～17:00	96	739	81	219	1456
17:00～18:00	202	1016	193	215	1944
18:00～19:00	144	579	49	168	1144.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-9　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年11月16日(三)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	離峰、尖峰
監測人員：	張泰萬	監測方向：	往梧棲
監測路寬：	50米	監測路型：	雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	153	915	54	133	1405
08:00～09:00	73	593	96	162	1178.5
09:00～10:00	70	325	68	205	974.5
13:00～14:00	42	416	85	165	977
14:00～15:00	38	434	74	173	996.5
15:00～16:00	55	565	95	104	995
16:00～17:00	79	698	73	147	1214.5
17:00～18:00	66	429	76	77	768.5
18:00～19:00	54	411	40	62	653

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-10　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年11月16日(三)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	離峰、尖峰
監測人員：	黃朱維	監測方向：	往龍井、大肚
監測路寬：	50米	監測路型：	雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	74	433	46	72	719
08:00～09:00	69	415	121	136	971
09:00～10:00	38	365	74	194	980
13:00～14:00	46	316	74	179	897.5
14:00～15:00	39	393	85	193	1022.5
15:00～16:00	65	499	105	167	1106.5
16:00～17:00	86	448	58	202	1083
17:00～18:00	118	1251	90	130	1770
18:00～19:00	73	435	43	103	793.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-11　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年11月17日(四)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	離峰、尖峰
監測人員：	張泰萬	監測方向：	往梧棲
監測路寬：	50米	監測路型：	雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	173	836	86	136	1391.5
08:00～09:00	63	542	74	174	1119.5
09:00～10:00	74	393	93	212	1099.5
13:00～14:00	46	406	74	174	975
14:00～15:00	53	454	86	201	1112
15:00～16:00	49	410	63	183	986.5
16:00～17:00	64	463	94	192	1116
17:00～18:00	75	530	91	174	1139
18:00～19:00	52	398	33	73	656

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-12　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年11月17日(四)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	離峰、尖峰
監測人員：	黃朱維	監測方向：	往龍井、大肚
監測路寬：	50米	監測路型：	雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	92	416	62	86	770
08:00～09:00	54	398	116	154	984
09:00～10:00	39	372	63	192	966
13:00～14:00	42	402	74	183	991.5
14:00～15:00	40	393	65	165	923
15:00～16:00	52	352	89	206	1026.5
16:00～17:00	86	416	129	254	1287.5
17:00～18:00	196	939	130	211	1759.5
18:00～19:00	101	625	42	125	1051

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-13　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年11月18日(五)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	離峰、尖峰
監測人員：	張泰萬	監測方向：	往梧棲
監測路寬：	50米	監測路型：	雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	166	916	72	129	1429.5
08:00～09:00	68	462	79	186	1079.5
09:00～10:00	72	374	91	194	1031.5
13:00～14:00	39	386	69	185	971.5
14:00～15:00	52	393	74	166	945
15:00～16:00	47	414	85	222	1120
16:00～17:00	73	473	73	215	1156.5
17:00～18:00	84	516	98	186	1170
18:00～19:00	53	401	29	43	578.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-14　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：	瑩諮科技股份有限公司	監測日期：	85年11月18日(五)
監測位置：	麗水村(台17線龍井段)	監測類別：	離峰、尖峰
監測人員：	黃朱維	監測方向：	往龍井、大肚
監測路寬：	50米	監測路型：	雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	98	465	38	85	783.5
08:00～09:00	46	401	106	125	895.5
09:00～10:00	52	330	93	172	925.5
13:00～14:00	36	413	86	176	1000
14:00～15:00	47	385	73	201	1020.5
15:00～16:00	48	393	74	193	1010.5
16:00～17:00	78	654	106	236	1442
17:00～18:00	232	989	125	203	1800
18:00～19:00	89	701	62	116	1128.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-15　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年10月2日(三)
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)	監測類別：　非假日交通流量
監測人員：　張泰萬	監測方向：　往清水
監測路寬：　40 米	監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	4	84	4	39	189.5
01:00～02:00	3	56	6	36	156.5
02:00～03:00	0	24	7	48	154.5
03:00～04:00	2	20	9	25	97
04:00～05:00	4	21	11	28	109.5
05:00～06:00	28	68	10	36	187
06:00～07:00	30	103	36	46	287
07:00～08:00	26	150	43	154	612.5
08:00～09:00	28	161	21	186	671.5
09:00～10:00	36	196	52	202	797
10:00～11:00	22	180	32	185	701.5
11:00～12:00	21	241	31	163	705.5
12:00～13:00	13	156	53	157	634.5
13:00～14:00	21	153	43	136	568
14:00～15:00	31	188	34	165	667
15:00～16:00	42	284	44	117	663.5
16:00～17:00	49	301	67	128	746
17:00～18:00	91	462	43	58	717
18:00～19:00	54	353	20	77	602.5
19:00～20:00	30	274	16	84	523
20:00～21:00	18	186	38	126	567
21:00～22:00	23	152	16	83	395
22:00～23:00	16	110	10	63	290.5
23:00～24:00	10	132	11	52	283.5
總計(輛)	602	4055	657	2394	11326.5

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-16　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年10月2日(三)
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)	監測類別：　非假日交通流量
監測人員：　紀宏昌	監測方向：　往台中港
監測路寬：　40 米	監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	3	57	3	48	183
01:00～02:00	2	39	4	36	136
02:00～03:00	1	35	6	37	137
03:00～04:00	0	27	7	33	120
04:00～05:00	3	21	4	42	133.5
05:00～06:00	25	74	12	53	237
06:00～07:00	46	174	36	74	436
07:00～08:00	123	498	43	82	829
08:00～09:00	26	274	66	131	713.5
09:00～10:00	22	262	74	137	726.5
10:00～11:00	7	176	49	158	648
11:00～12:00	8	163	38	190	699
12:00～13:00	30	193	34	129	581.5
13:00～14:00	12	157	23	146	562.5
14:00～15:00	9	144	18	127	493
15:00～16:00	13	182	28	153	613
16:00～17:00	17	277	54	162	771.5
17:00～18:00	25	364	46	178	890.5
18:00～19:00	13	289	32	106	608.5
19:00～20:00	16	200	25	132	575.5
20:00～21:00	20	154	28	98	451
21:00～22:00	8	136	31	60	336.5
22:00～23:00	6	107	14	52	261
23:00～24:00	5	72	8	35	174
總計(輛)	440	4075	683	2399	11317

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-17　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年10月27日(日)
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)	監測類別：　假日交通流量
監測人員：　洪錦池	監測方向：　往台中港
監測路寬：　40 米	監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	3	74	4	6	96.5
01:00～02:00	1	22	6	2	36.5
02:00～03:00	1	26	4	4	42.5
03:00～04:00	0	20	1	2	26.5
04:00～05:00	0	18	3	5	35
05:00～06:00	3	29	5	28	108
06:00～07:00	26	136	16	37	265.5
07:00～08:00	49	158	13	24	262
08:00～09:00	74	271	25	29	418
09:00～10:00	60	284	41	36	465.5
10:00～11:00	75	294	29	24	435
11:00～12:00	66	446	78	35	683.5
12:00～13:00	60	353	25	31	498
13:00～14:00	39	474	16	47	635
14:00～15:00	72	463	37	36	644.5
15:00～16:00	84	588	52	40	808
16:00～17:00	48	498	24	19	605.5
17:00～18:00	37	554	23	11	634.5
18:00～19:00	23	358	30	16	454.5
19:00～20:00	19	273	25	24	380
20:00～21:00	12	194	19	3	236
21:00～22:00	12	152	16	6	197
22:00～23:00	8	164	32	4	226
23:00～24:00	5	105	18	6	149.5
總計(輛)	777	5954	542	475	8343

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-18　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年10月27日(日)
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)	監測類別：　假日交通流量
監測人員：　洪勝雄	監測方向：　往清水
監測路寬：　40 米	監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	4	89	5	4	108.5
01:00～02:00	1	78	6	3	95
02:00～03:00	0	24	5	6	46.5
03:00～04:00	1	26	4	9	55
04:00～05:00	7	20	1	4	35
05:00～06:00	4	52	4	13	92.5
06:00～07:00	16	105	10	12	158
07:00～08:00	25	134	13	15	203.5
08:00～09:00	43	310	21	26	428
09:00～10:00	32	392	36	40	562
10:00～11:00	54	531	51	36	724.5
11:00～12:00	51	780	75	24	978
12:00～13:00	54	768	24	30	906
13:00～14:00	74	839	39	29	1007
14:00～15:00	106	914	36	26	1086
15:00～16:00	152	972	48	20	1170
16:00～17:00	105	1281	39	15	1429.5
17:00～18:00	172	1348	24	16	1510
18:00～19:00	63	916	20	11	1005
19:00～20:00	35	847	18	13	924
20:00～21:00	19	735	25	8	802
21:00～22:00	12	364	24	4	416
22:00～23:00	12	296	20	2	337
23:00～24:00	6	132	19	2	168.5
總計(輛)	1048	11953	567	368	14247.5

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-19　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月14日(一)	
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　林瑞祥		監測方向：　往梧棲	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	166	607	36	53	876.5
08:00～09:00	40	268	93	136	767.5
09:00～10:00	20	198	77	128	643.5
13:00～14:00	29	216	33	109	552.5
14:00～15:00	25	194	52	173	717
15:00～16:00	24	258	54	90	576
16:00～17:00	30	316	86	151	837.5
17:00～18:00	46	219	54	156	713
18:00～19:00	23	243	36	138	653.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-20　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月14日(一)	
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　李正裕		監測方向：　往大甲	
監測路寬：　40 米		監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	28	154	36	141	574.5
08:00～09:00	40	173	72	136	641
09:00～10:00	24	188	59	154	673.5
13:00～14:00	13	154	64	106	521.5
14:00～15:00	25	172	61	145	638.5
15:00～16:00	24	253	102	151	795.5
16:00～17:00	42	312	82	222	1011
17:00～18:00	177	488	90	167	1129
18:00～19:00	85	317	52	66	602.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-21　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年11月15日(二)
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)	監測類別：　離峰、尖峰
監測人員：　林瑞祥	監測方向：　往梧棲
監測路寬：　40 米	監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	146	514	48	60	809
08:00～09:00	48	224	84	120	674
09:00～10:00	30	216	60	116	611
13:00～14:00	22	193	30	139	596.5
14:00～15:00	28	186	25	105	500
15:00～16:00	14	201	43	146	637.5
16:00～17:00	37	275	70	185	861
17:00～18:00	44	325	46	147	783.5
18:00～19:00	20	262	33	98	566.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-22　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年11月15日(二)
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)	監測類別：　離峰、尖峰
監測人員：　李正裕	監測方向：　往大甲
監測路寬：　40 米	監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	24	148	60	136	590
08:00～09:00	40	156	28	104	478
09:00～10:00	36	200	76	184	792
13:00～14:00	18	175	54	134	600
14:00～15:00	24	193	46	147	641.5
15:00～16:00	25	294	53	136	726
16:00～17:00	54	325	75	174	899.5
17:00～18:00	136	454	65	152	999.5
18:00～19:00	74	314	54	94	667

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-23　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月16日(三)	
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　林瑞祥		監測方向：　往梧棲	
監測路寬：　40 米		監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	154	639	32	46	879
08:00～09:00	24	234	110	142	766
09:00～10:00	43	159	83	121	607.5
13:00～14:00	22	186	36	115	538.5
14:00～15:00	28	147	31	109	480
15:00～16:00	20	223	33	162	687.5
16:00～17:00	35	255	74	146	748.5
17:00～18:00	45	339	76	133	808
18:00～19:00	21	246	25	125	606.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-24　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月16日(三)	
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　李正裕		監測方向：　往梧棲	
監測路寬：　40 米		監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	30	192	46	129	598.5
08:00～09:00	26	164	103	157	724
09:00～10:00	45	177	92	165	750
13:00～14:00	26	186	39	126	572.5
14:00～15:00	31	211	62	174	754.5
15:00～16:00	24	274	44	148	722
16:00～17:00	62	368	48	195	958.5
17:00～18:00	140	443	93	174	1087.5
18:00～19:00	68	372	69	83	717

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-25　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月17日(四)	
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　林瑞祥		監測方向：　往梧棲	
監測路寬：　40 米		監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	150	614	33	53	871
08:00～09:00	39	273	85	116	710
09:00～10:00	25	212	97	139	717.5
13:00～14:00	25	246	28	103	558
14:00～15:00	19	173	36	124	546.5
15:00～16:00	13	272	41	153	722.5
16:00～17:00	28	316	62	170	848
17:00～18:00	42	245	54	143	704.5
18:00～19:00	24	233	20	112	555

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-26　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月17日(四)	
監測位置：　清水鎮海濱里(台17線)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　李正裕		監測方向：　往梧棲	
監測路寬：　40 米		監測路型：　雙線雙向道有中央分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	34	169	64	140	632
08:00～09:00	29	184	56	124	592.5
09:00～10:00	25	156	73	176	718
13:00～14:00	24	172	65	172	711.5
14:00～15:00	29	165	47	160	650
15:00～16:00	42	243	54	148	715
16:00～17:00	54	325	39	193	893
17:00～18:00	106	493	69	199	1147
18:00～19:00	53	295	40	103	639

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-27 計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位： 瑩諮科技股份有限公司		監測日期： 85年11月18日(五)	
監測位置： 清水鎮海濱里(台17線)		監測類別： 離峰、尖峰	
監測人員： 林瑞祥		監測方向： 往梧棲	
監測路寬： 40 米		監測路型： 雙線雙向道有中央分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	139	574	25	43	788.5
08:00～09:00	35	257	79	140	743
09:00～10:00	21	234	103	132	729
13:00～14:00	19	294	29	136	687
14:00～15:00	30	136	33	125	513
15:00～16:00	18	172	42	130	569
16:00～17:00	36	353	53	174	885.5
17:00～18:00	40	272	64	125	700.5
18:00～19:00	19	206	30	111	538

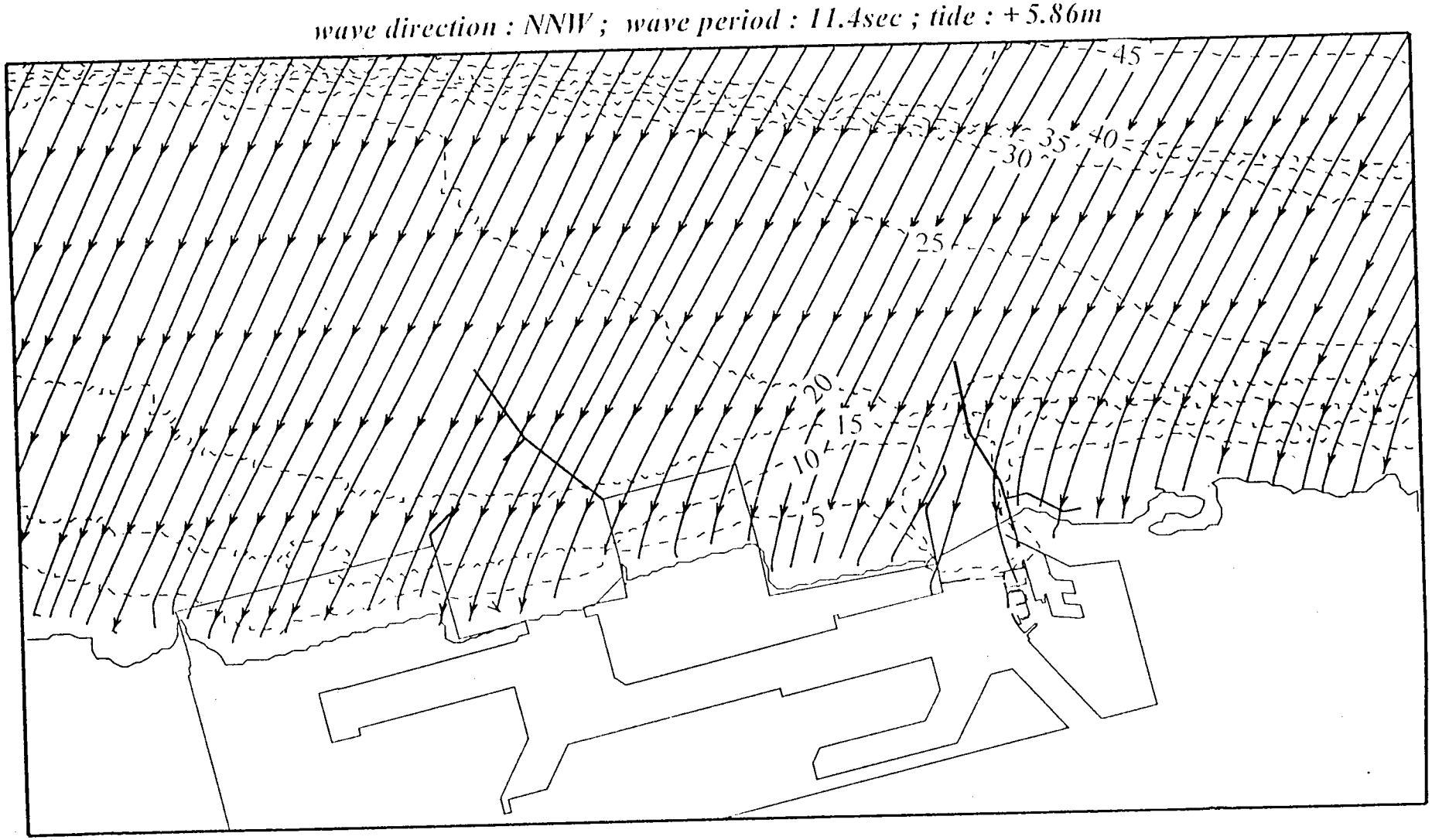
資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-28 計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位： 瑩諮科技股份有限公司		監測日期： 85年11月18日(五)	
監測位置： 清水鎮海濱里(台17線)		監測類別： 離峰、尖峰	
監測人員： 李正裕		監測方向： 往梧棲	
監測路寬： 40 米		監測路型： 雙線雙向道有中央分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	35	186	49	109	549.5
08:00～09:00	27	172	92	172	753.5
09:00～10:00	30	177	74	143	660.5
13:00～14:00	25	206	65	165	728.5
14:00～15:00	33	183	40	189	732
15:00～16:00	40	264	54	157	757.5
16:00～17:00	62	311	95	201	987
17:00～18:00	94	501	86	183	1134.5
18:00～19:00	70	316	51	112	707.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月



附圖 **10-14-2**　NNW 方向波浪折射計算結果(二)

附表8-30　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年10月3日(四)
監測位置：　梧棲國小(中棲路)	監測類別：　非假日交通流量
監測人員：　林瑞祥	監測方向：　往台中港
監測路寬：　50米	監測路型：　多線雙向道有中央分隔道

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	12	58	1	0	65.5
01:00～02:00	2	40	3	0	45.5
02:00～03:00	0	24	1	0	25.5
03:00～04:00	1	15	1	0	17
04:00～05:00	3	100	2	0	104.5
05:00～06:00	18	222	31	21	330
06:00～07:00	66	1626	66	70	1933
07:00～08:00	335	872	132	135	1575
08:00～09:00	49	815	120	90	1244.5
09:00～10:00	56	430	133	110	932.5
10:00～11:00	65	468	118	73	860
11:00～12:00	73	480	91	102	908
12:00～13:00	60	249	103	54	568.5
13:00～14:00	108	287	108	88	723
14:00～15:00	89	295	88	75	659
15:00～16:00	103	285	58	66	588.5
16:00～17:00	88	212	36	41	412.5
17:00～18:00	113	564	30	10	690.5
18:00～19:00	121	316	21	11	435.5
19:00～20:00	49	467	35	21	596.5
20:00～21:00	42	210	31	18	322.5
21:00～22:00	90	252	23	15	369
22:00～23:00	92	188	30	4	289
23:00～24:00	33	105	18	0	148.5
總計(輛)	1668	8580	1280	1004	13844

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-31　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諾科技股份有限公司	監測日期：　85年10月20日(日)
監測位置：　梧棲國小(中棲路)	監測類別：　假日交通流量
監測人員：　張泰萬	監測方向：　往沙鹿
監測路寬：　50米	監測路型：　參線雙向道有中央分隔道

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	31	130	0	10	170.5
01:00～02:00	20	105	0	12	145
02:00～03:00	8	82	0	9	108.5
03:00～04:00	9	47	0	8	71.5
04:00～05:00	30	36	2	9	76.5
05:00～06:00	40	72	0	5	104.5
06:00～07:00	52	113	8	28	221
07:00～08:00	64	156	11	32	284.5
08:00～09:00	78	307	5	48	473.5
09:00～10:00	120	366	9	36	529.5
10:00～11:00	132	395	12	15	516.5
11:00～12:00	64	474	18	27	600.5
12:00～13:00	148	623	14	30	793
13:00～14:00	167	946	11	24	1106
14:00～15:00	180	1118	6	30	1292
15:00～16:00	195	1185	12	25	1363
16:00～17:00	231	1097	20	31	1320
17:00～18:00	196	963	7	10	1096.5
18:00～19:00	145	896	2	9	994
19:00～20:00	104	771	5	8	850.5
20:00～21:00	77	533	10	12	616.5
21:00～22:00	46	342	5	6	387.5
22:00～23:00	40	181	1	8	222.5
23:00～24:00	41	216	0	4	246.5
總計(輛)	2218	11154	158	436	13590

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-32　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年10月20日(日)	
監測位置：　梧棲國小(中棲路)		監測類別：　假日交通流量	
監測人員：　林瑞祥		監測方向：　往台中港	
監測路寬：　50米		監測路型：　參線雙向道有中央分隔道	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	18	154	0	3	170.5
01:00～02:00	10	78	0	3	90.5
02:00～03:00	12	35	0	4	51
03:00～04:00	11	29	1	6	51
04:00～05:00	3	26	0	10	52.5
05:00～06:00	40	123	10	5	170.5
06:00～07:00	34	316	11	37	442
07:00～08:00	48	465	36	50	668
08:00～09:00	149	351	17	41	553.5
09:00～10:00	210	679	15	35	894
10:00～11:00	228	738	23	30	961.5
11:00～12:00	169	910	16	12	1048.5
12:00～13:00	113	806	12	38	975.5
13:00～14:00	189	1037	8	21	1196
14:00～15:00	202	1489	4	16	1636
15:00～16:00	176	1402	5	26	1562.5
16:00～17:00	126	1353	8	34	1513
17:00～18:00	96	1130	5	12	1215.5
18:00～19:00	43	478	1	10	526
19:00～20:00	50	443	2	5	483.5
20:00～21:00	31	354	2	4	382.5
21:00～22:00	22	339	1	3	359
22:00～23:00	20	233	4	6	264
23:00～24:00	15	211	0	2	223.5
總計(輛)	2015	13179	181	413	15490.5

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-33　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位： 瑩諮科技股份有限公司		監測日期： 85年11月14日(一)	
監測位置： 梧棲國小(中棲路)		監測類別： 離峰、尖峰	
監測人員： 洪錦池		監測方向： 往港務局	
監測路寬： 50米		監測路型： 雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	254	1551	89	106	2076.5
08:00～09:00	172	896	93	72	1301.5
09:00～10:00	110	572	56	85	923.5
13:00～14:00	92	416	43	102	781.5
14:00～15:00	86	443	37	85	754
15:00～16:00	71	557	39	77	843.5
16:00～17:00	151	544	33	90	894
17:00～18:00	171	467	46	65	784
18:00～19:00	119	345	44	63	628

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-34　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位： 瑩諮科技股份有限公司		監測日期： 85年11月14日(一)	
監測位置： 梧棲國小(中棲路)		監測類別： 離峰、尖峰	
監測人員： 陳瑞森		監測方向： 往沙鹿	
監測路寬： 50米		監測路型： 雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	140	258	41	26	454.5
08:00～09:00	94	310	57	39	540
09:00～10:00	75	274	39	54	505
13:00～14:00	105	467	55	56	742
14:00～15:00	93	474	61	73	794.5
15:00～16:00	87	505	47	80	819
16:00～17:00	185	645	45	70	980
17:00～18:00	348	1195	87	98	1744.5
18:00～19:00	222	788	31	60	1095.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-35　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月15日(二)	
監測位置：　梧棲國小(中棲路)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　洪錦池		監測方向：　往港務局	
監測路寬：　50米		監測路型：　雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	281	1632	62	137	2208
08:00～09:00	197	941	30	108	1354.5
09:00～10:00	158	731	33	97	1102
13:00～14:00	127	473	38	95	831
14:00～15:00	103	561	29	128	976
15:00～16:00	115	555	38	95	907
16:00～17:00	172	660	62	59	986.5
17:00～18:00	179	445	29	14	613
18:00～19:00	123	364	21	29	529.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-36　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月15日(二)	
監測位置：　梧棲國小(中棲路)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　陳瑞森		監測方向：　往沙鹿	
監測路寬：　50米		監測路型：　雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	122	248	18	28	406
08:00～09:00	82	207	37	51	431
09:00～10:00	88	321	62	82	663
13:00～14:00	107	327	47	48	571
14:00～15:00	78	446	46	91	781.5
15:00～16:00	72	551	54	110	943
16:00～17:00	98	545	39	127	970
17:00～18:00	278	1405	65	143	1999
18:00～19:00	239	811	27	150	1346

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-37　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年11月16日(三)
監測位置：　梧棲國小(中棲路)	監測類別：　離峰、尖峰
監測人員：　洪錦池	監測方向：　往港務局
監測路寬：　50米	監測路型：　雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	295	1550	35	155	2137.5
08:00～09:00	223	1151	40	104	1582.5
09:00～10:00	132	496	41	76	813.5
13:00～14:00	81	412	39	145	873.5
14:00～15:00	77	430	32	119	814
15:00～16:00	59	311	38	115	685
16:00～17:00	141	570	37	127	1013.5
17:00～18:00	177	481	49	64	803
18:00～19:00	117	331	35	37	534.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-38　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年11月16日(三)
監測位置：　梧棲國小(中棲路)	監測類別：　離峰、尖峰
監測人員：　陳瑞森	監測方向：　往沙鹿
監測路寬：　50米	監測路型：　雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	121	269	41	26	456
08:00～09:00	76	265	39	27	429
09:00～10:00	80	245	32	44	443
13:00～14:00	89	357	27	32	522
14:00～15:00	83	494	60	111	903
15:00～16:00	107	502	39	93	846.5
16:00～17:00	152	631	50	74	967
17:00～18:00	331	740	89	57	1181.5
18:00～19:00	159	541	41	121	984.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-39　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年11月17日(四)
監測位置：　梧棲國小(中棲路)	監測類別：　離峰、尖峰
監測人員：　洪錦池	監測方向：　往港務局
監測路寬：　50米	監測路型：　雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	246	1493	95	105	2021
08:00～09:00	189	915	72	74	1302.5
09:00～10:00	136	566	62	85	939.5
13:00～14:00	86	406	46	74	703
14:00～15:00	73	426	38	113	802
15:00～16:00	106	515	52	94	881
16:00～17:00	147	632	46	72	954.5
17:00～18:00	139	516	58	85	885
18:00～19:00	126	326	29	26	497.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-40　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年11月16日(三)
監測位置：　梧棲國小(中棲路)	監測類別：　離峰、尖峰
監測人員：　陳瑞森	監測方向：　往沙鹿
監測路寬：　50米	監測路型：　雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	142	294	39	29	496
08:00～09:00	75	285	46	50	516.5
09:00～10:00	84	245	45	72	534.5
13:00～14:00	105	403	40	63	673
14:00～15:00	83	525	46	46	750.5
15:00～16:00	162	416	51	96	813.5
16:00～17:00	339	593	66	112	1141.5
17:00～18:00	146	1106	59	75	1455
18:00～19:00	116	716	24	93	1042.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-41　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年11月18日(五)
監測位置：　梧棲國小(中棲路)	監測類別：　離峰、尖峰
監測人員：　洪錦池	監測方向：　往港務局
監測路寬：　50米	監測路型：　雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	284	1375	73	125	1939
08:00～09:00	201	926	56	93	1343
09:00～10:00	142	602	41	62	889.5
13:00～14:00	75	394	39	86	705
14:00～15:00	86	386	42	94	727
15:00～16:00	93	493	48	102	866.5
16:00～17:00	139	610	59	82	973
17:00～18:00	165	527	40	45	782
18:00～19:00	132	401	31	36	603.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-42　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年11月18日(五)
監測位置：　梧棲國小(中棲路)	監測類別：　離峰、尖峰
監測人員：　陳瑞森	監測方向：　往沙鹿
監測路寬：　50米	監測路型：　雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	139	308	42	32	520.5
08:00～09:00	86	295	51	41	517
09:00～10:00	77	266	40	63	522
13:00～14:00	96	414	53	52	671.5
14:00～15:00	75	539	52	66	819.5
15:00～16:00	86	501	36	71	775.5
16:00～17:00	147	493	65	93	896.5
17:00～18:00	315	1253	74	131	1849
18:00～19:00	154	796	30	111	1195.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-43　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年10月4日(五)	
監測位置：　分駐所(中棲路)		監測類別：　非假日交通流量	
監測人員：　林瑞祥		監測方向：　往台中港	
監測路寬：　50 米		監測路型：　參線雙向道有中央分隔道	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	0	3	0	6	18
01:00～02:00	0	4	0	7	21.5
02:00～03:00	0	6	0	9	28.5
03:00～04:00	0	7	0	2	12
04:00～05:00	0	12	0	3	19.5
05:00～06:00	3	6	0	6	22.5
06:00～07:00	6	18	2	48	144
07:00～08:00	36	168	23	105	483
08:00～09:00	43	174	72	144	663.5
09:00～10:00	18	104	36	115	454.5
10:00～11:00	26	108	32	217	711.5
11:00～12:00	12	113	16	258	788
12:00～13:00	13	48	13	78	269
13:00～14:00	10	63	8	92	310
14:00～15:00	6	77	11	109	369
15:00～16:00	24	108	18	188	617
16:00～17:00	24	43	8	186	532
17:00～18:00	42	78	6	79	305.5
18:00～19:00	6	25	2	54	166
19:00～20:00	10	40	4	61	203.5
20:00～21:00	6	64	5	63	232
21:00～22:00	5	21	2	38	121.5
22:00～23:00	12	8	1	24	75.5
23:00～24:00	2	5	0	10	31
總計(輛)	304	1303	259	1902	6598.5

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-44　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年10月4日(五)
監測位置：　分駐所(中棲路)	監測類別：　非假日交通流量
監測人員：　張泰萬	監測方向：　往沙鹿
監測路寬：　50 米	監測路型：　參線雙向道有中央分隔道

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	0	9	0	12	39
01:00～02:00	0	7	0	10	32
02:00～03:00	0	10	0	9	32.5
03:00～04:00	1	11	0	8	31.5
04:00～05:00	2	18	0	9	41.5
05:00～06:00	5	3	0	3	13
06:00～07:00	6	18	3	48	145.5
07:00～08:00	6	22	15	66	212.5
08:00～09:00	15	92	12	163	525
09:00～10:00	24	40	15	168	494.5
10:00～11:00	12	121	32	215	712.5
11:00～12:00	31	106	34	274	857.5
12:00～13:00	44	144	28	136	548
13:00～14:00	8	30	34	133	417.5
14:00～15:00	6	61	24	195	587.5
15:00～16:00	16	62	35	197	615
16:00～17:00	60	163	16	186	682
17:00～18:00	49	251	13	249	917.5
18:00～19:00	28	36	4	136	396
19:00～20:00	13	25	3	109	308.5
20:00～21:00	2	17	1	66	184.5
21:00～22:00	6	20	2	32	106
22:00～23:00	0	24	0	18	69
23:00～24:00	0	12	0	15	49.5
總計(輛)	334	1302	271	2457	8018

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-45　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年10月27日(日)
監測位置：　分駐所(中棲路)	監測類別：　假日交通流量
監測人員：　張泰萬	監測方向：　往沙鹿
監測路寬：　50　米	監測路型：　參線雙向道有中央分隔道

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	0	15	0	28	85
01:00～02:00	1	8	0	13	41
02:00～03:00	2	5	0	7	23.5
03:00～04:00	0	7	0	8	27
04:00～05:00	2	5	0	4	16
05:00～06:00	7	24	0	5	40
06:00～07:00	12	33	3	31	121
07:00～08:00	17	87	2	42	203.5
08:00～09:00	34	237	5	126	576.5
09:00～10:00	28	261	6	147	651.5
10:00～11:00	41	195	3	164	630
11:00～12:00	38	226	11	132	591.5
12:00～13:00	42	142	7	107	441
13:00～14:00	17	203	3	83	423.5
14:00～15:00	38	265	4	124	600
15:00～16:00	25	274	5	113	576.5
16:00～17:00	15	157	2	76	357.5
17:00～18:00	26	236	0	108	519
18:00～19:00	7	51	4	67	228
19:00～20:00	10	39	2	56	187
20:00～21:00	4	21	1	42	129.5
21:00～22:00	7	27	0	25	93
22:00～23:00	2	18	0	21	71.5
23:00～24:00	3	13	0	15	52
總計(輛)	378	2549	58	1544	6685

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-46　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年10月27日(日)
監測位置：　分駐所(中棲路)	監測類別：　非假日交通流量
監測人員：　洪勝雄	監測方向：　往台中港
監測路寬：　50　米	監測路型：　參線雙向道有中央分隔道

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
00:00～01:00	2	8	0	7	26.5
01:00～02:00	0	5	0	4	15
02:00～03:00	0	6	0	5	18.5
03:00～04:00	1	4	0	3	12
04:00～05:00	2	7	0	5	20.5
05:00～06:00	2	8	0	8	29
06:00～07:00	5	25	1	35	116.5
07:00～08:00	21	134	3	73	331.5
08:00～09:00	48	196	3	134	559.5
09:00～10:00	61	204	5	106	507
10:00～11:00	52	239	2	117	560.5
11:00～12:00	46	243	0	136	606
12:00～13:00	35	165	1	89	406.5
13:00～14:00	59	247	2	125	592
14:00～15:00	78	268	5	93	547
15:00～16:00	36	237	3	102	514.5
16:00～17:00	25	211	0	92	453.5
17:00～18:00	19	186	2	75	386
18:00～19:00	5	69	0	68	241.5
19:00～20:00	7	72	3	55	217.5
20:00～21:00	10	52	2	48	180
21:00～22:00	4	34	0	38	131
22:00～23:00	5	16	0	23	76
23:00～24:00	2	13	0	14	49
總計(輛)	525	2649	32	1455	6597

註：　1.機車：0.5 p.c.u　　3.大客(貨)車：1.5 p.c.u
　　2.小客(貨)車：1 p.c.u　　4.聯結車：2.5 p.c.u

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-47　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年11月14日(一)
監測位置：　分駐所(中棲路)	監測類別：　離峰、尖峰
監測人員：　洪勝雄	監測方向：　往台中港
監測路寬：　50米	監測路型：　雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	69	153	18	86	429.5
08:00～09:00	45	134	51	156	623
09:00～10:00	19	125	39	132	523
13:00～14:00	16	93	25	120	438.5
14:00～15:00	9	102	16	174	565.5
15:00～16:00	13	87	41	156	545
16:00～17:00	29	45	21	137	433.5
17:00～18:00	30	63	4	107	351.5
18:00～19:00	11	41	6	102	310.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-48　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司	監測日期：　85年11月14日(一)
監測位置：　分駐所(中棲路)	監測類別：　離峰、尖峰
監測人員：　吳春生	監測方向：　往沙鹿
監測路寬：　50米	監測路型：　雙向三線道中央有分隔島

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	5	13	9	15	66.5
08:00～09:00	20	90	13	185	582
09:00～10:00	31	72	18	193	597
13:00～14:00	18	53	13	153	464
14:00～15:00	25	65	14	145	461
15:00～16:00	31	40	17	160	481
16:00～17:00	102	330	10	291	1123.5
17:00～18:00	66	177	16	115	521.5
18:00～19:00	24	97	10	89	346.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-49　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　營諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月15日(二)	
監測位置：　分駐所(中棲路)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　洪勝雄		監測方向：　往台中港	
監測路寬：　50米		監測路型：　雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	52	144	6	51	306.5
08:00～09:00	37	85	29	171	574.5
09:00～10:00	34	120	40	146	562
13:00～14:00	32	71	6	136	436
14:00～15:00	8	96	8	181	564.5
15:00～16:00	19	78	10	224	662.5
16:00～17:00	17	61	10	267	752
17:00～18:00	13	37	6	83	260
18:00～19:00	18	42	8	66	228

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-50　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　營諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月15日(二)	
監測位置：　分駐所(中棲路)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　吳春生		監測方向：　往沙鹿	
監測路寬：　50米		監測路型：　雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	8	7	9	7	42
08:00～09:00	21	81	10	208	626.5
09:00～10:00	35	100	16	240	741.5
13:00～14:00	15	40	9	129	383.5
14:00～15:00	27	95	8	162	525.5
15:00～16:00	18	131	6	251	776.5
16:00～17:00	64	132	10	289	901.5
17:00～18:00	33	152	9	74	367
18:00～19:00	35	161	6	52	317.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-51　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月16日(三)	
監測位置：　分駐所(中棲路)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　洪勝雄		監測方向：　往台中港	
監測路寬：　50米		監測路型：　雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	56	196	8	49	358.5
08:00～09:00	28	101	26	199	651.5
09:00～10:00	20	144	46	221	775.5
13:00～14:00	40	82	16	151	503.5
14:00～15:00	12	96	12	193	602.5
15:00～16:00	23	77	8	232	680.5
16:00～17:00	9	81	12	219	651
17:00～18:00	27	63	7	74	272
18:00～19:00	3	45	2	60	199.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-52　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月16日(三)	
監測位置：　分駐所(中棲路)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　吳春生		監測方向：　往沙鹿	
監測路寬：　50米		監測路型：　雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	4	25	16	49	173.5
08:00～09:00	36	70	10	177	545.5
09:00～10:00	35	87	9	180	568
13:00～14:00	16	41	6	121	360.5
14:00～15:00	39	94	12	154	516.5
15:00～16:00	35	160	7	241	790.5
16:00～17:00	72	117	9	228	736.5
17:00～18:00	81	258	11	261	967.5
18:00～19:00	11	81	2	60	239.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-53　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月17日(四)	
監測位置：　分駐所(中棲路)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　洪勝雄		監測方向：　往台中港	
監測路寬：　50米		監測路型：　雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	61	185	13	72	415
08:00～09:00	29	124	34	143	547
09:00～10:00	30	103	39	175	614
13:00～14:00	24	86	16	145	484.5
14:00～15:00	30	94	7	190	594.5
15:00～16:00	16	103	13	211	658
16:00～17:00	17	74	11	193	581.5
17:00～18:00	15	93	18	109	400
18:00～19:00	8	64	4	72	254

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-54　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月17日(四)	
監測位置：　分駐所(中棲路)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　吳春生		監測方向：　往沙鹿	
監測路寬：　50米		監測路型：　雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	9	13	8	35	117
08:00～09:00	25	102	18	165	554
09:00～10:00	32	86	20	194	617
13:00～14:00	16	42	20	194	565
14:00～15:00	20	74	16	187	575.5
15:00～16:00	25	95	18	162	539.5
16:00～17:00	85	194	25	193	756.5
17:00～18:00	74	230	12	234	870
18:00～19:00	26	74	4	125	405.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-55　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月18日(五)	
監測位置：　分駐所(中棲路)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　洪勝雄		監測方向：　往台中港	
監測路寬：　50米		監測路型：　雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	45	159	12	64	359.5
08:00～09:00	68	106	65	139	585
09:00～10:00	32	83	53	156	568.5
13:00～14:00	25	76	9	104	362
14:00～15:00	20	94	21	132	465.5
15:00～16:00	18	86	8	193	589.5
16:00～17:00	25	41	13	174	508
17:00～18:00	17	75	7	186	559
18:00～19:00	6	53	2	93	291.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附表8-56　計畫區附近地區交通流量調查結果

執行單位：　瑩諮科技股份有限公司		監測日期：　85年11月18日(五)	
監測位置：　分駐所(中棲路)		監測類別：　離峰、尖峰	
監測人員：　吳春生		監測方向：　往沙鹿	
監測路寬：　50米		監測路型：　雙向三線道中央有分隔島	

項目 / 時間	機車	小客車	大客車	聯結車	流量(p.c.u)
07:00～08:00	9	19	8	53	168
08:00～09:00	35	109	16	194	635.5
09:00～10:00	24	132	20	211	701.5
13:00～14:00	20	62	18	136	439
14:00～15:00	10	74	9	175	530
15:00～16:00	26	94	21	194	623.5
16:00～17:00	64	173	16	224	789
17:00～18:00	54	241	24	210	829
18:00～19:00	33	103	7	93	362.5

資料來源：臺中港務局，台中港南填方區(I)圍堤及航道浚深拓寬工程計畫環境影響說明書，宇泰工程顧問有限公司，民國87年5月

附錄九 環境影響說明書綜合評估者及影響項目撰寫者之相關證明文件

碩士學位證書

(70)碩字第2388號

王志誠 係 臺灣省 基隆縣 市 人

中華民國 肆拾叁 年 拾壹 月 貳 日生

在本校（院） 土木工程學 研究所

水利工程 組 碩士班 研究期滿 經

碩士學位考試合格 依學位授

予法之規定 授予 工學 碩士學

位 此證

國立臺灣大學校（院）長 [redacted]

研究所所長 [redacted]



中華民國 月 日

碩士學位證書

(68)碩字第1899號

陳森河 係 臺灣省 台中縣 人

中華民國肆拾伍年拾壹月拾壹日生

在本校 河海工程 研究所

組碩士班研究期滿經

碩士學位考試合格依學位授

予法之規定授予工學碩士學

位此證

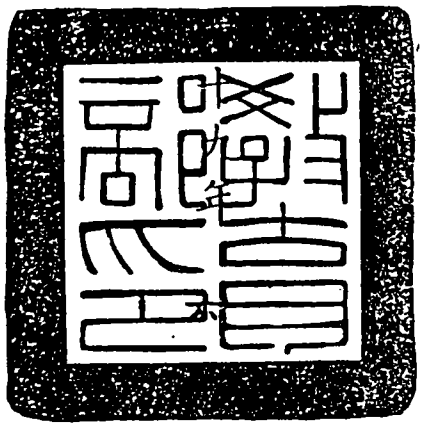
國立臺灣海洋大學（院）

河海工程研究所

所長 謝君毅

校長 侯和雄

中華民國 月 日





碩士學位證書

(69)碩字第0983號

鍾兆君係廣東省高要縣人

中華民國肆拾伍年貳月貳拾日生

在本校海洋工程研究所

組碩士班研究期滿經

碩士學位考試合格依學位授

予法之規定授予工學碩士學

位此證

國立臺灣海洋學院院長 謝君超

所長 侯和雄



中華民國 月 日

碩士學位證書

(69)碩字第0983號

鍾兆君係廣東省高要縣人

中華民國肆拾伍年貳月貳拾日生

在本校河海工程研究所

組碩士班研究期滿經

碩士學位考試合格依學位授

予法之規定授予工學碩士學

位此證

國立臺灣海洋學院院長

所長

謝君韜

僕和雄

中華民國 月 日

碩士學位證書

(69)碩字第2629號

黃來旺 係福建省惠安縣人

中華民國肆拾陸年拾壹月拾肆日生

在本校交通運輸研究所空白組碩士班研究期滿經

碩士學位考試合格依學位授予法之規定授予工學碩士學位此證

國立交通大學校長 郭南宏



中華民國 月 日

畢業證書

(72) 專字第 050761 號

學生 王清山 係臺灣省 嘉義縣 市 人

中華民國 肆拾柒 年 玖 月 拾叁 日生

在本校 叁 年制 土木工程 科 組

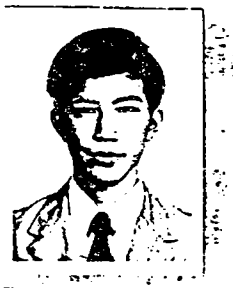
修業期滿成績及格准予畢業依專科學校法之規定給予畢業證書此證

校長 [illegible]

主任 黃正陵

國立臺北工業專科學校 夜間部

中華民國 [illegible] 年 月 日



核對者：倪漢臣

Utah State University

On the nomination of the Faculty and as authorized by law,
Utah State University has conferred on

Chi-Hsin Li

the Degree of

Master of Science

in Civil and Environmental Engineering

together with all the honors, rights, privileges and responsibilities pertaining thereto.

Given at Logan in the State of Utah the twenty-third day of August in the year of our Lord nineteen hundred ninety-one and the University's one hundred fourth year.

Douglas S. Foxley
Chairman of the
Utah State Board of Regents

Myron Coolidge-Keen
Commissioner of Higher Education

UTAH STATE UNIVERSITY
1888

Bonnie F. Nielson
Chairman of the
Board of Trustees

[illegible]
President of the University

碩士學位證書

(80)碩字第 007326 號

胡聰明 係 臺灣省 臺北縣 市 人

中華民國伍拾貳年 拾 月拾柒日生

在本校（院）河海工程研究所

組碩士班研究期滿經

碩士學位考試合格依學位授

予法之規定授予 工 學碩士

學位 此證

國立臺灣海洋大學 校長

理工學院 院長

中華民國 月 日

核對者：



國立成功大學碩士學位證書

(82)成碩字第60621號

黃家祥

中華民國伍拾陸年玖月拾陸日生

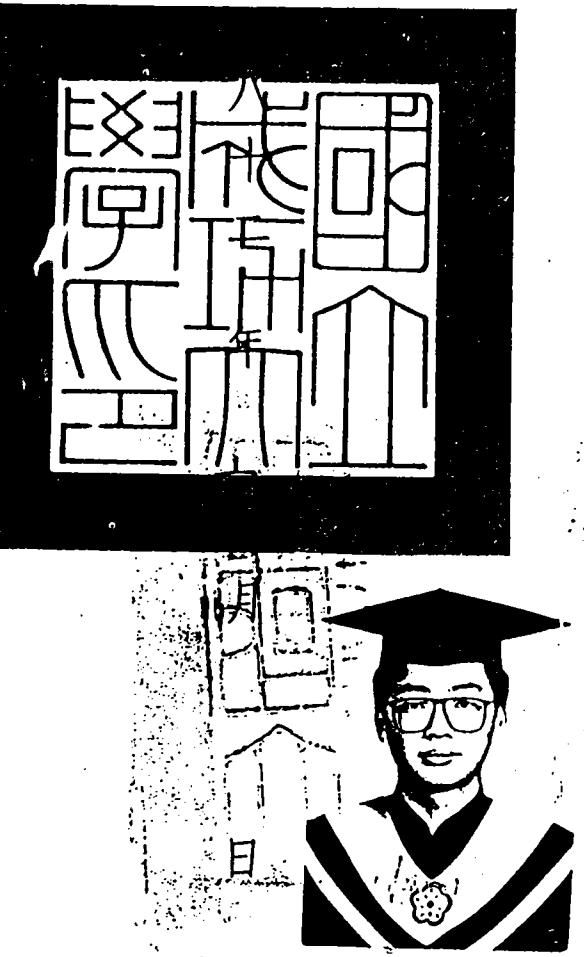
在本校水利及海洋工程研究所（空白）組碩士班研究期滿經

碩士學位考試合格依學位授予法之規定授予工學碩士學位此證

校長 馬哲儒

所長 涂盛文

中華民國 年 月 日



國立中山大學碩士學位證書

中（八四）碩字第 0508 號

巫瑞箕

生於中華民國 陸拾 年 貳 月 拾捌 日

在本校 海洋科學學院 海洋環境學系

碩士班研究期滿經碩士學位考試及格

依學位授予法之規定授予 工學 碩士

學位

此證

校長 林基源

院長 莫顯喬

系主任 李忠潘

中華民國 八十四 年 六 月 日

學號：8254601

核對者：

碩士學位證書

(85)興碩字第 001422 號

學號：78462009

秦章真 生於中華民國伍拾捌年 玖 月貳拾 日

在本校 土木工程 學系 碩士班

修業期滿成績及格准予畢業，依學位授予法之規定，授予 工學 碩士學位

此證

國立中興大學

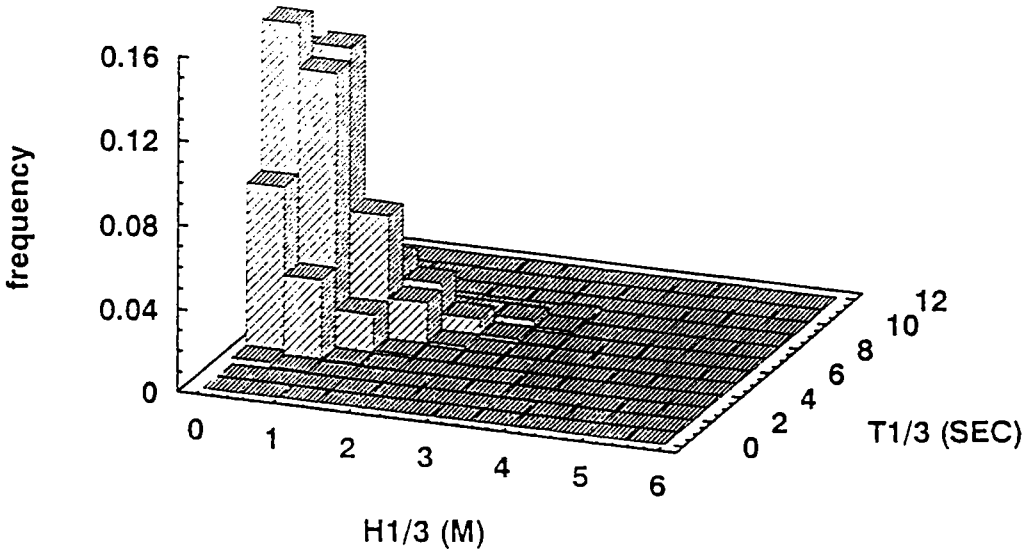
校長 [illegible]

中華民國 八十五年 十二 月 日

附錄十 本工程計畫附近區域波高、週期統計圖表及波浪折射計算結果

附表 10-1　台中港夏季示性波高週期分佈統計表

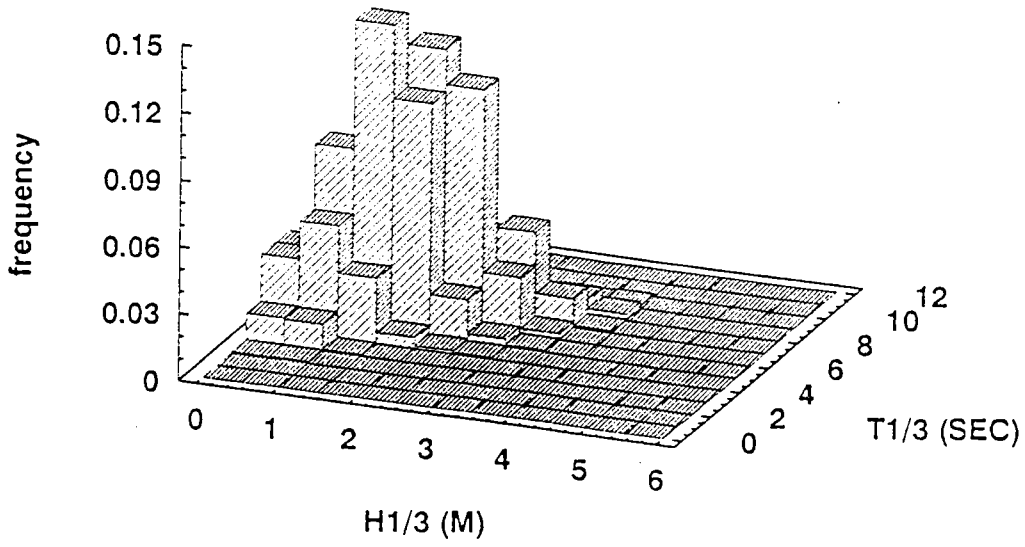
波高	週期 (SEC)															小
(M)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	計
.0 ~ .5	0	0	0.2	6.8	14	14	5.8	1.5	0.3	0.1	0	0	0	0	0	42
.5 ~ 1.0	0	0	0	3.3	13	15	4.5	1.1	0.4	0.1	0	0	0	0	0	37
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	1.6	5.8	3.9	0.5	0.1	0.1	0	0	0	0	0	12
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0.1	1.8	2.6	0.7	0.1	0	0	0	0	0	0	5.4
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0	0.2	1	0.6	0.1	0	0	0	0	0	0	1.9
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.5	0.1	0	0	0	0	0	0	0.8
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0.5
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0.1
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0.2	10	29	36	18	5.2	1.5	0.3	0.2	0	0	0	0	



附圖 10-1　台中港夏季示性波高週期聯合分佈立體圖

附表 10-2　台中港冬季示性波高週期分佈統計表

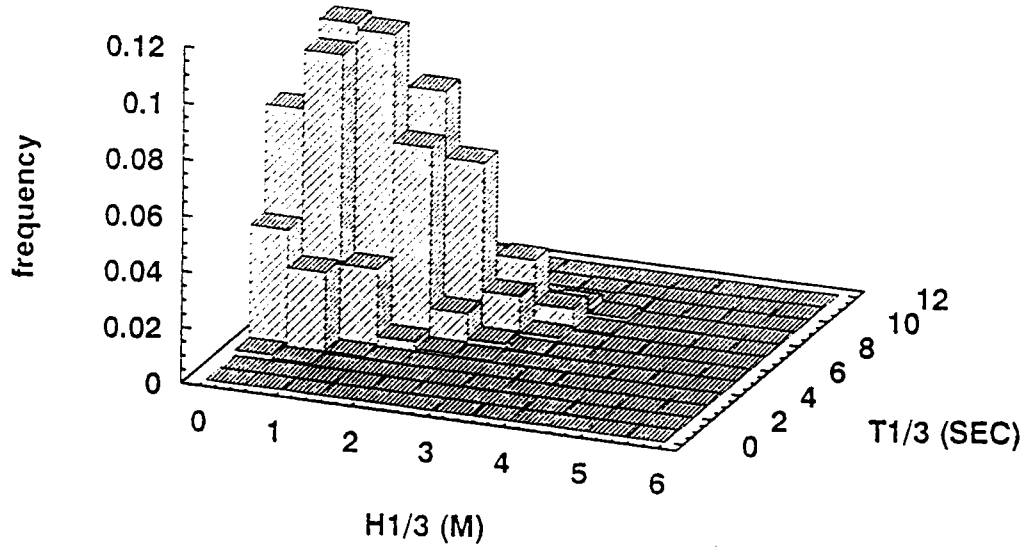
波高 (M)	週期 (SEC)															小計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
.0 ~ .5	0	0	0	1	3	3.4	0.9	0.1	0	0	0	0	0	0	0	8.5
.5 ~ 1.0	0	0	0.1	1	4.6	8.2	1.7	0.3	0	0	0	0	0	0	0	16
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	2.2	13	8	0.5	0	0	0	0	0	0	0	24
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0.3	9	13	1.9	0.1	0	0	0	0	0	0	25
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0.1	1.4	10	4.5	0.2	0	0	0	0	0	0	17
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0.2	2.3	4.3	0.7	0.1	0	0	0	0	0	7.7
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0.1	0.2	1.3	0.8	0.1	0	0	0	0	0	2.5
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0.5
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0.1	2	10	35	37	13	2.2	0.4	0	0	0	0	0	



附圖 10-2　台中港冬季示性波高週期聯合分佈立體圖

附表 10-3　台中港全年示性波高週期分佈統計表

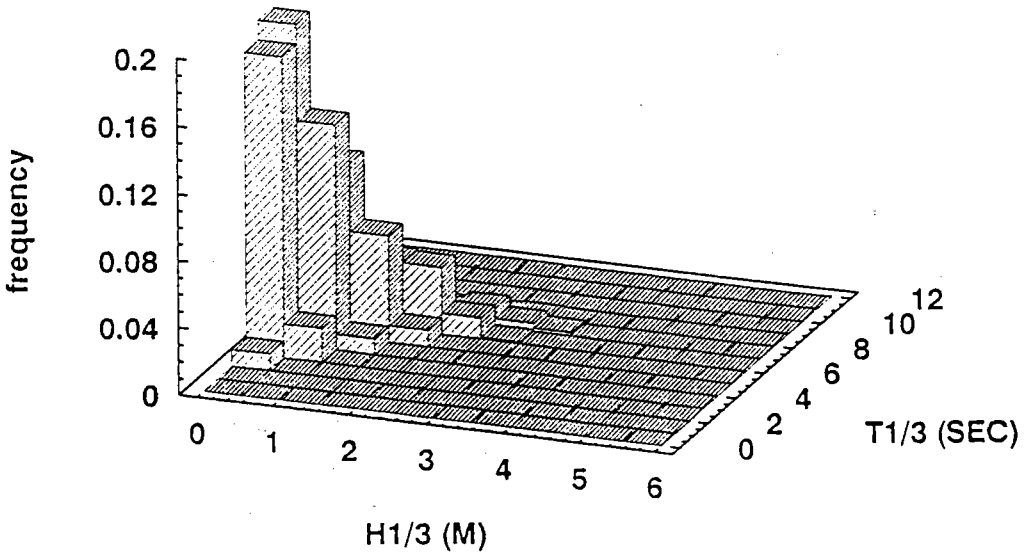
波高	週期(SEC)															小
(M)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	計
.0 ~ .5	0	0	0.1	3.9	8.6	8.4	3.4	0.8	0.1	0	0	0	0	0	0	25.3
.5 ~ 1.0	0	0	0	2.1	8.7	11.3	3.1	0.7	0.2	0	0	0	0	0	0	26.2
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	1.9	9.5	5.9	0.5	0.1	0	0	0	0	0	0	18
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0.2	5.4	7.9	1.3	0.1	0	0	0	0	0	0	15
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0.1	0.8	5.7	2.5	0.2	0	0	0	0	0	0	9.3
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0.1	1.2	2.4	0.4	0	0	0	0	0	0	4.3
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0.1	0.7	0.5	0.1	0	0	0	0	0	1.5
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0.3
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0.1	6.1	19.5	35.5	27.4	9.1	1.8	0.3	0.1	0	0	0	0	



附圖 10-3　台中港全年示性波高週期聯合分佈立體圖

附表 10-4　台中港 ST.1 夏季示性波高週期分佈統計表

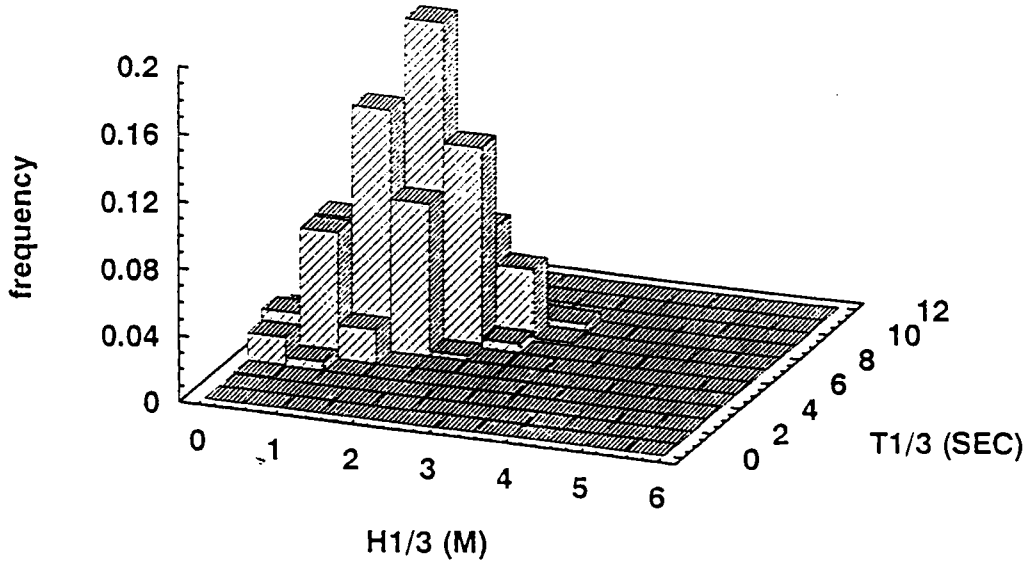
波高 (M)	週期(SEC)															小計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
.0 ~ .5	0	0	0.5	16.3	18.6	11.4	2.3	0.5	0.3	0	0	0	0	0	0	50
.5 ~ 1.0	0	0	0	1.6	13.1	10.9	3.1	0.4	0.2	0.2	0	0	0	0	0	29.6
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	0.7	5.6	5	0.4	0	0	0	0	0	0	0	11.6
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0	0.7	4.2	0.7	0.1	0	0	0	0	0	0	5.7
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0	0	0.9	1.4	0	0	0	0	0	0	0	2.4
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0.6
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.2
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0.5	17.8	32.5	28.6	15.6	4.1	0.7	0.2	0	0	0	0	0	



附圖 10-4　台中港 ST.1 夏季示性波高週期聯合分佈立體圖

附表 10-5　台中港 ST.1 冬季示性波高週期分佈統計表

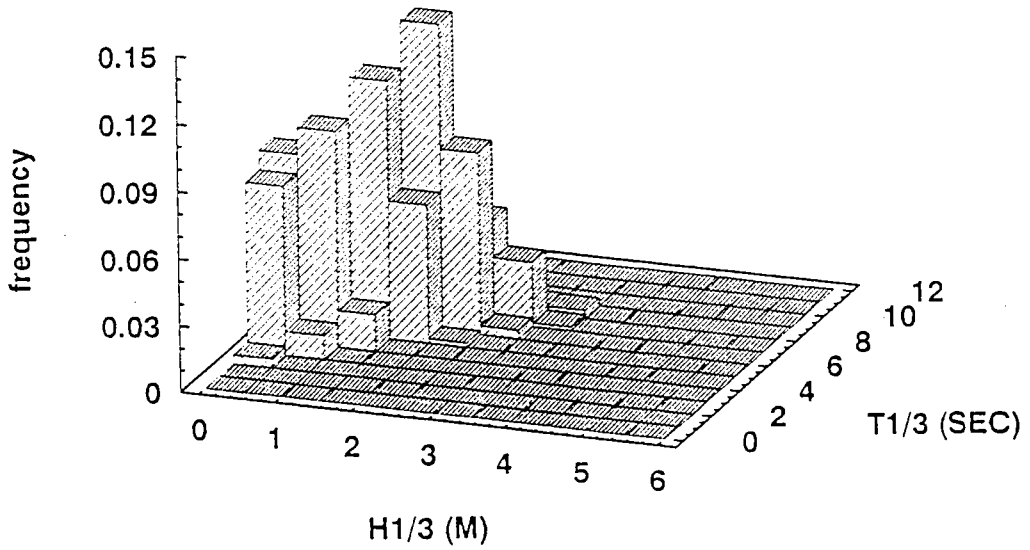
波高 (M)	週期(SEC)															小計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
.0 ~ .5	0	0	0.1	1.5	2.4	2	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	6.2
.5 ~ 1.0	0	0	0	0.3	6.2	8.6	1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	16.4
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	1.3	14.2	7	0.2	0	0	0.1	0.1	0	0	0	22.9
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0	6.3	20	2.4	0	0	0.1	0	0	0	0	28.8
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0	0.2	10.9	7.8	0.2	0	0	0	0	0	0	19.1
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0	0.4	4.4	0.9	0	0	0	0	0	0	5.7
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.6	0	0	0	0	0	0	0.8
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.0 ~ 7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0.1	1.8	9.9	31.4	39.5	15.1	1.9	0.1	0.2	0.1	0	0	0	



附圖 10-5　台中港 ST.1 冬季示性波高週期聯合分佈立體圖

附表 10-6　台中港 ST.1 全年示性波高週期分佈統計表

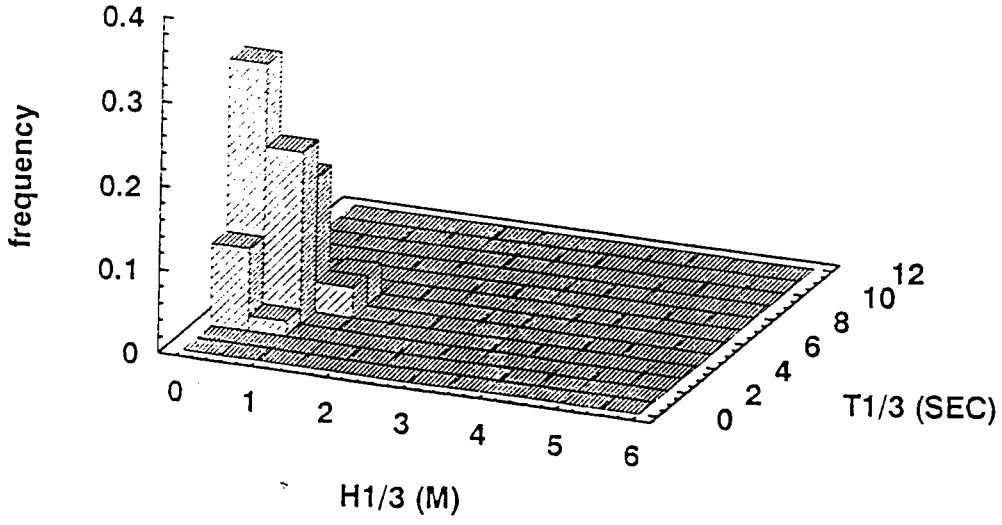
波高	週期(SEC)															小
(M)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	計
.0 ~ .5	0	0	0.2	6.9	8.4	5.5	1	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	22.3
.5 ~ 1.0	0	0	0	0.8	8.8	9.5	1.8	0.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0	21.2
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	1.1	11.1	6.2	0.3	0	0	0.1	0	0	0	0	18.8
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0	4.3	14.2	1.8	0	0	0	0	0	0	0	20.3
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0	0.2	7.2	5.4	0.1	0	0	0	0	0	0	13
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0	0.2	3	0.6	0	0	0	0	0	0	3.8
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0.4	0	0	0	0	0	0	0.6
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0.2	7.7	18.2	30.4	30.7	11	1.5	0.1	0.1	0	0	0	0	



附圖 10-6　台中港 ST.1 全年示性波高週期聯合分佈立體圖

附表 10-7　台中港 ST.2 夏季示性波高週期分佈統計表

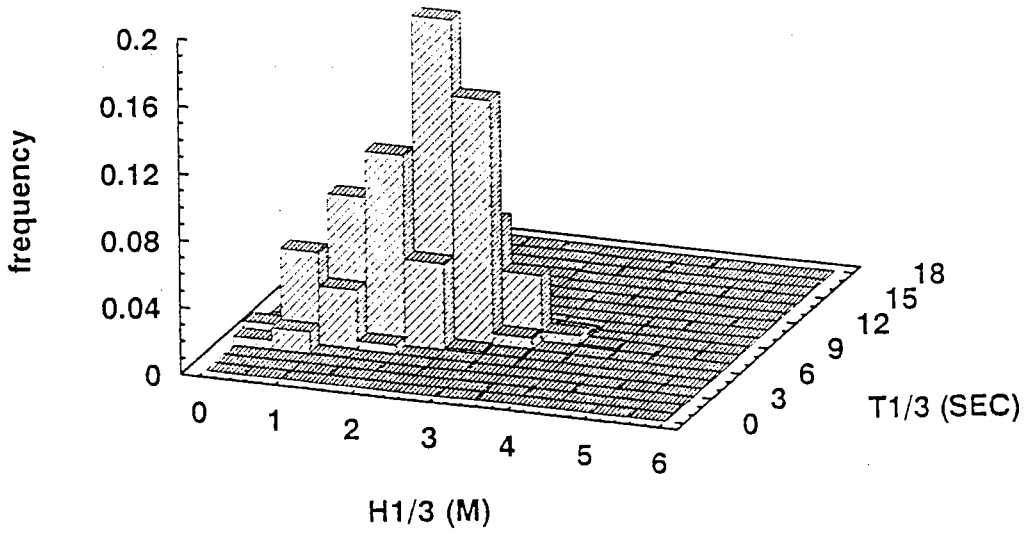
波高 (M)	週期(SEC)															小計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
.0 ~ .5	0	0	9.7	29.2	8.8	3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51.3
.5 ~ 1.0	0	0	0.9	22.1	15	1.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.8
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	5.3	3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.8
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	10.6	51.3	29.2	8.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



附圖 10-7　台中港 ST.2 夏季示性波高週期聯合分佈立體圖

附表 10-8　台中港 ST.2 冬季示性波高週期分佈統計表

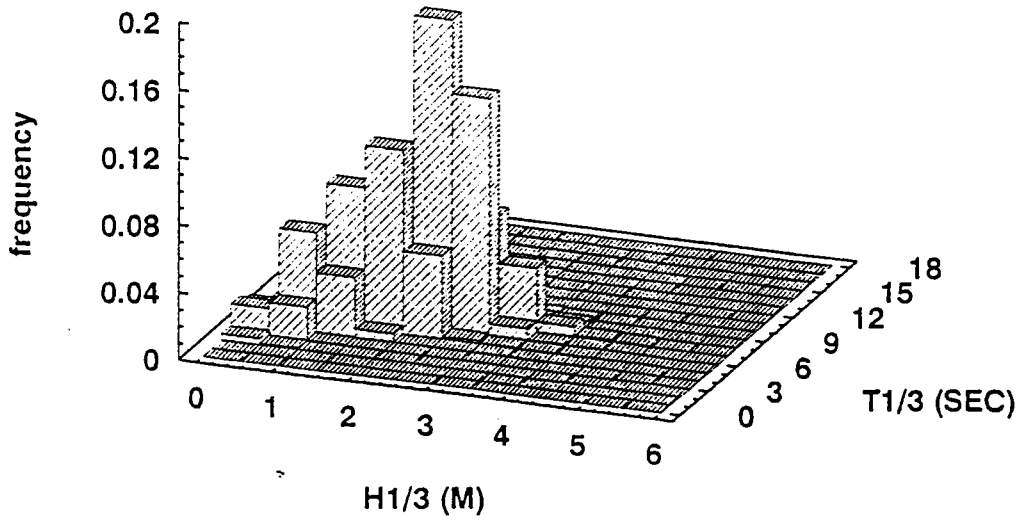
波高	週期(SEC)															小
(M)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	計
.0 ~ .5	0	0	0	0.5	1	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7
.5 ~ 1.0	0	0	0	1.5	5.9	3.6	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	11.4
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	3.6	8.9	1.5	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	14.4
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0.4	11.8	6.1	0.3	0	0	0.2	0	0	0	0	19
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0	5.3	18.5	2.4	0	0	0.1	0	0	0	0	26.5
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0.1	13.7	7.6	0.2	0.1	0.1	0	0	0.1	0	22.2
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0.5	3.4	0.2	0.1	0	0	0	0	0	4.2
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0	0.5
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0	2	10.9	30	41	14.2	0.8	0.2	0.4	0	0.1	0.2	0.1	



附圖 10-8　台中港 ST.2 冬季示性波高週期聯合分佈立體圖

附表 10-9　台中港 ST.2 全年示性波高週期分佈統計表

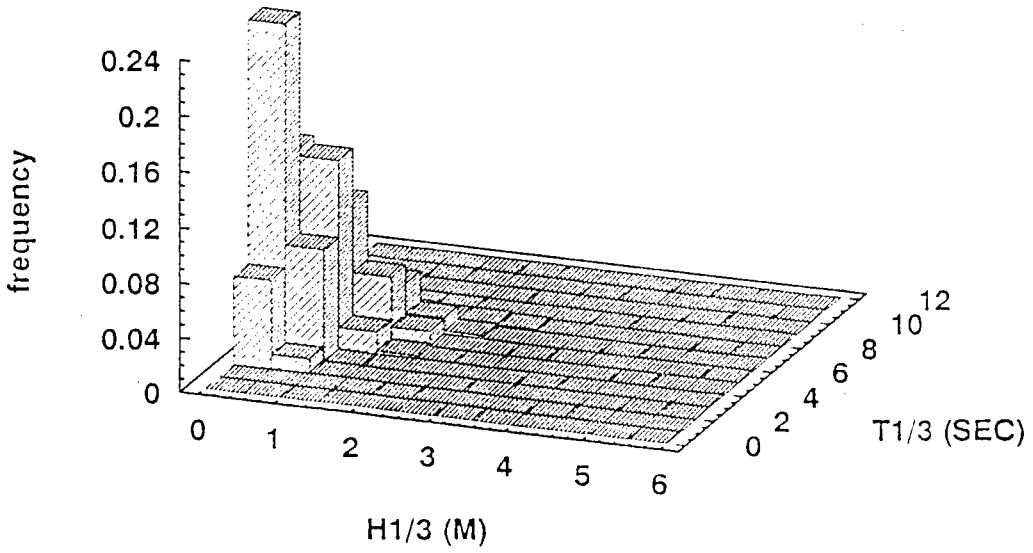
波高	週期(SEC)															小
(M)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	計
.0 ~ .5	0	0	0.4	1.7	1.4	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8
.5 ~ 1.0	0	0	0	2.3	6.3	3.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	12.7
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	3.7	8.7	1.4	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	14.1
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0.4	11.3	5.9	0.3	0	0	0.2	0	0	0	0	18.1
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0	5.1	18	2.3	0	0	0.1	0	0	0	0	25.4
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0.1	13	7.3	0.2	0.1	0.1	0	0	0.1	0	21.2
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0.5	3.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0	4.1
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0	0.5
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0.4	4.1	11.7	29	39	13.6	0.8	0.2	0.4	0	0.1	0.2	0.1	



附圖 10-9　台中港 ST.2 全年示性波高週期聯合分佈立體圖

附表 10-10　台中港 ST.4 夏季示性波高週期分佈統計表

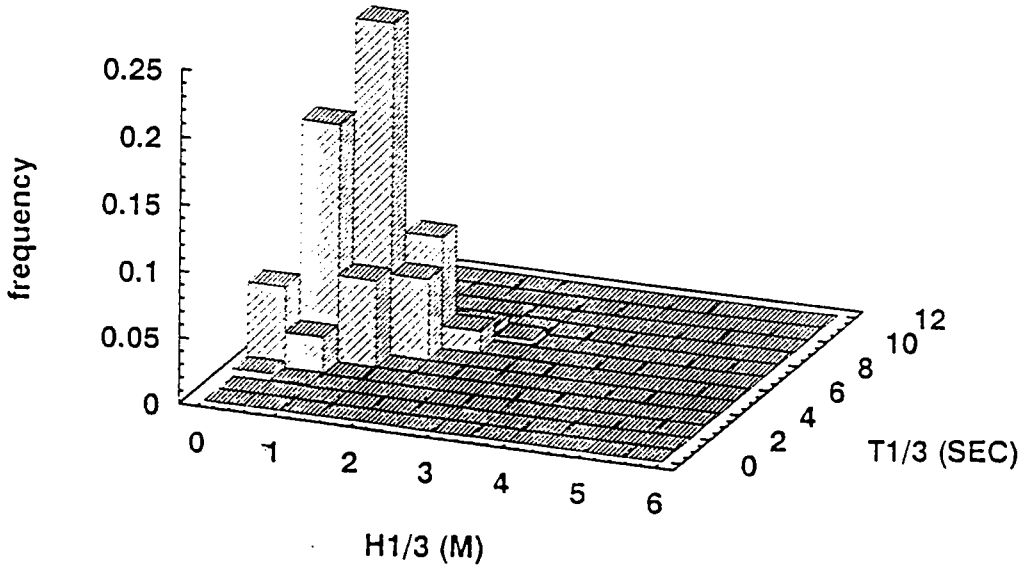
波高	週期(SEC)															小
(M)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	計
.0 ~ .5	0	0	9.2	28.5	14.3	7.1	1	0	0.2	0	0	0	0	0	0	60.3
.5 ~ 1.0	0	0	1.6	11.2	10.7	7.7	2.5	0.7	1.2	0.2	0	0	0	0	0	35.7
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	1.2	1.3	0.5	0.2	0	0	0	0	0	0	0	3.1
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0.2	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.0 ~ 7.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	10.9	39.7	26.4	16.8	4	0.8	1.3	0.2	0	0	0	0	0	



附圖 10-10　台中港 ST.4 夏季年示性波高週期聯合分佈立體圖

附表 10-11　台中港 ST.4 冬季示性波高週期分佈統計表

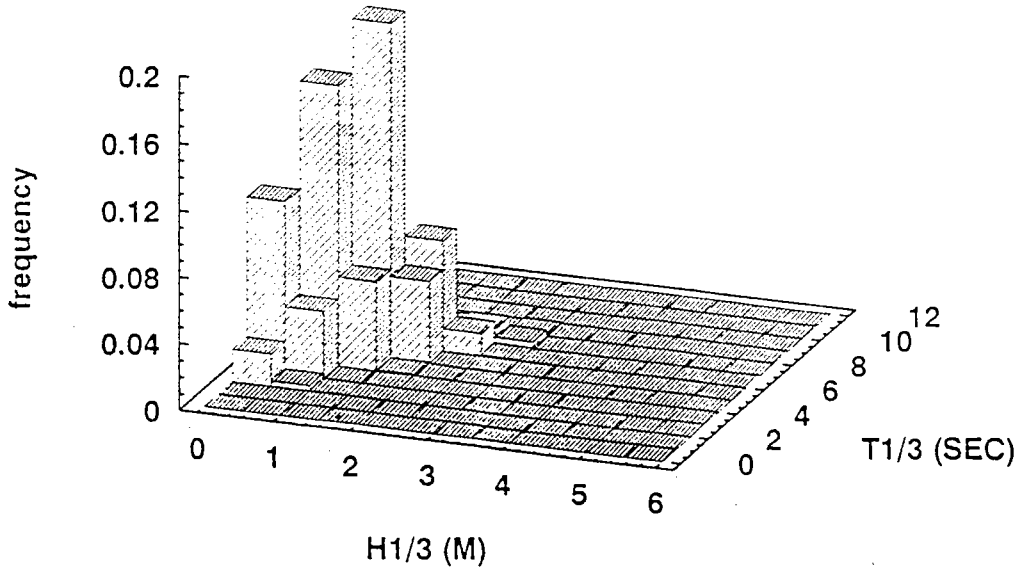
波高 (M)	週期(SEC)															小計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
.0 ~ .5	0	0	0.6	6.4	5.2	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	12.5
.5 ~ 1.0	0	0	0.1	2.8	18.2	10.3	0.5	0.1	0	0.1	0	0	0	0	0	32.2
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	6.3	24.1	5.9	0.2	0	0.1	0	0	0	0	0	36.5
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0	6.1	8.6	0.7	0.1	0	0	0	0	0	0	15.5
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0	0	1.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	2.6
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.5	0.1	0	0	0	0	0	0	0.7
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	0.7	9.2	29.8	40.7	16.9	2.3	0.2	0.1	0	0	0	0	0	



附圖 10-11　台中港 ST.4 冬季年示性波高週期聯合分佈立體圖

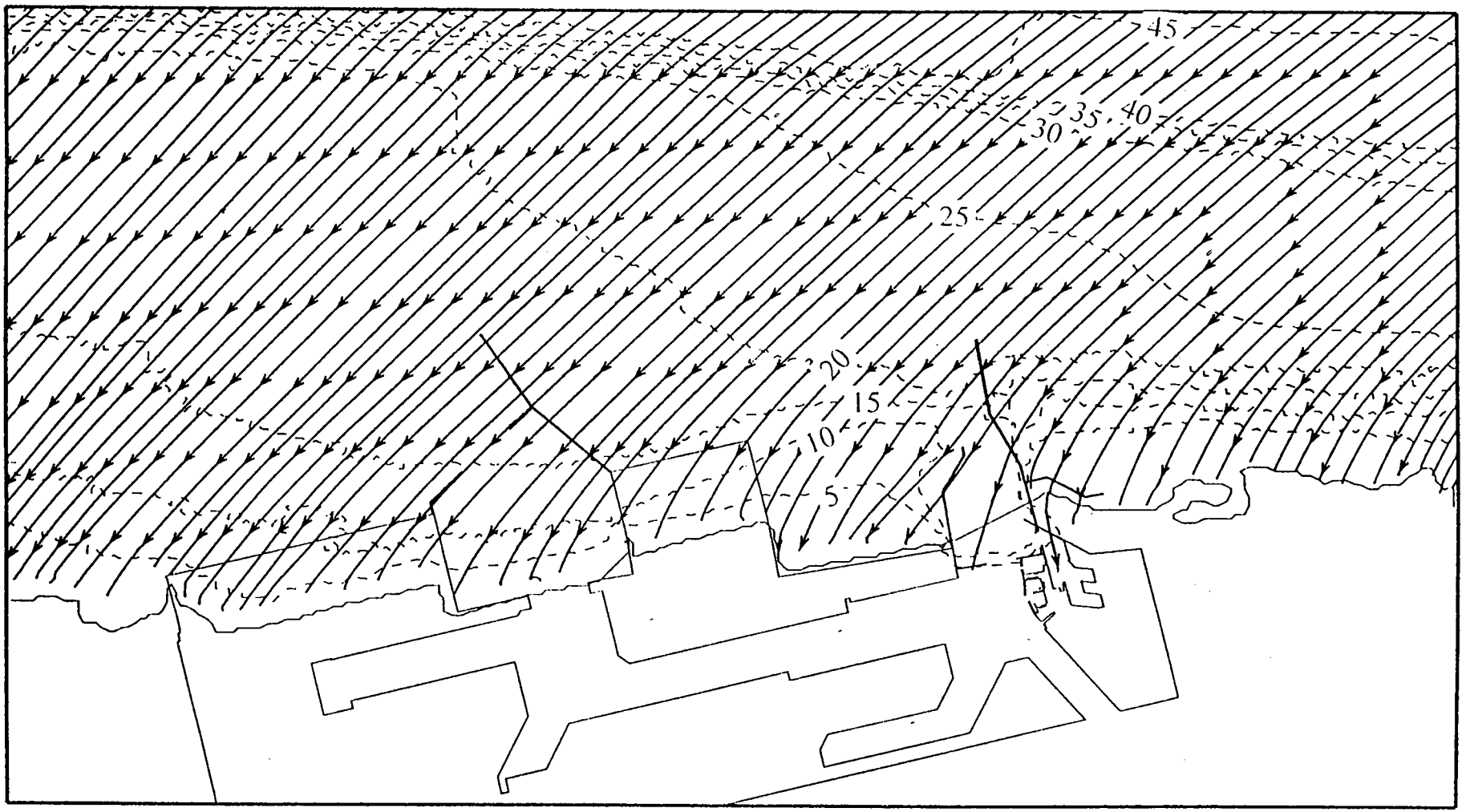
附表 10-12　台中港 ST.4 全年示性波高週期分佈統計表

波高	週期(SEC)															小
(M)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	計
.0 ~ .5	0	0	2	10.7	7.4	1.6	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	22
.5 ~ 1.0	0	0	0.4	4.2	17.1	10.2	0.9	0.3	0.2	0.1	0	0	0	0	0	33.3
1.0 ~ 1.5	0	0	0	0	5.1	19.2	5.2	0.2	0	0.1	0	0	0	0	0	29.8
1.5 ~ 2.0	0	0	0	0	0.1	4.9	6.7	0.5	0.1	0	0	0	0	0	0	12.2
2.0 ~ 2.5	0	0	0	0	0	0	1.4	0.7	0	0	0	0	0	0	0	2.1
2.5 ~ 3.0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.4	0.1	0	0	0	0	0	0	0.5
3.0 ~ 3.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.5 ~ 4.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.0 ~ 4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.5 ~ 5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.0 ~ 5.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.5 ~ 6.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.0 ~ 6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5 ~ 7.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	0	0	2.4	15	29.7	35.9	14.5	2.1	0.4	0.1	0	0	0	0	0	

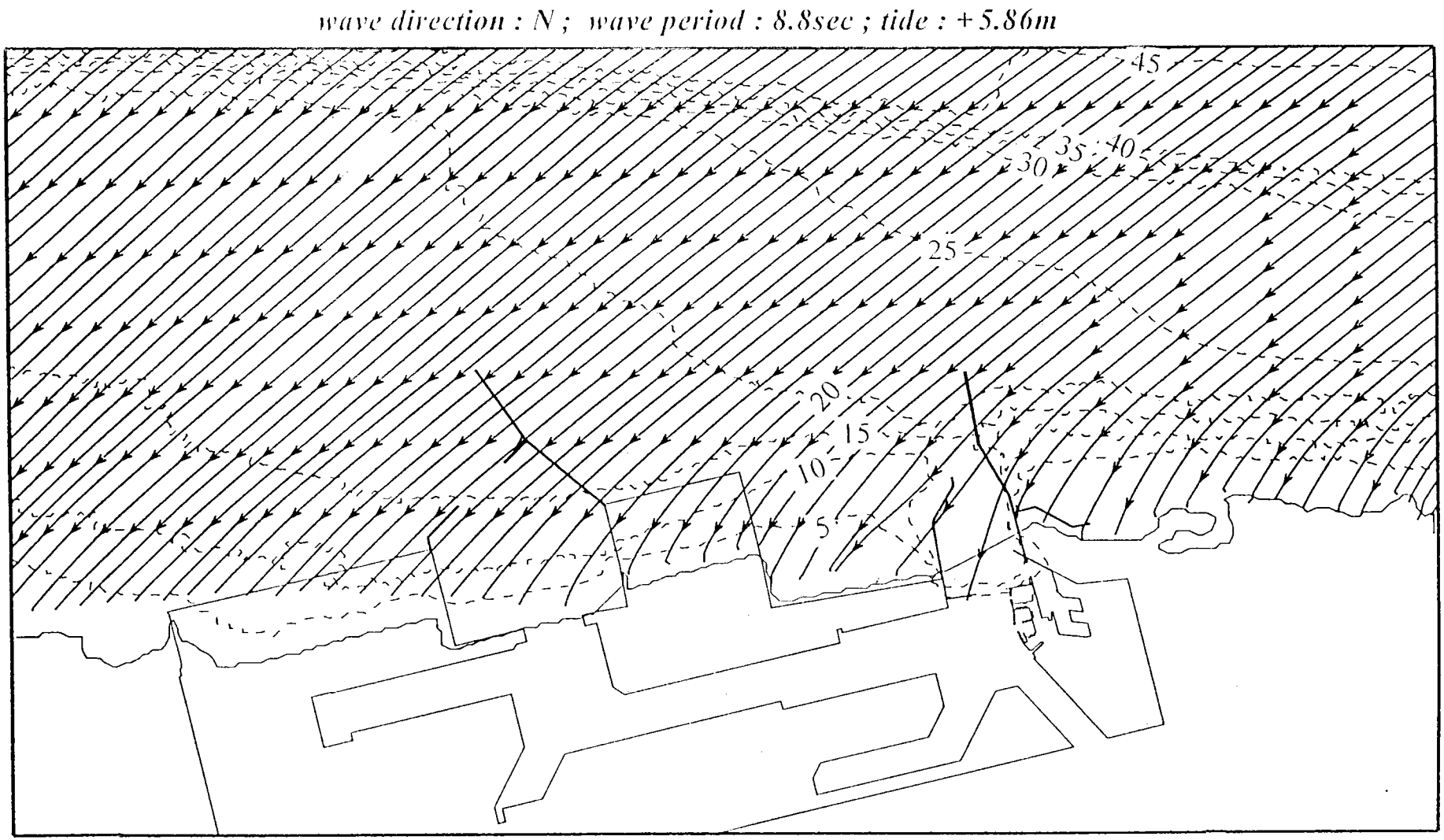


附圖 10-12　台中港 ST.4 全年年示性波高週期聯合分佈立體圖

wave direction : N ; wave period : 10.8sec ; tide : +5.86m

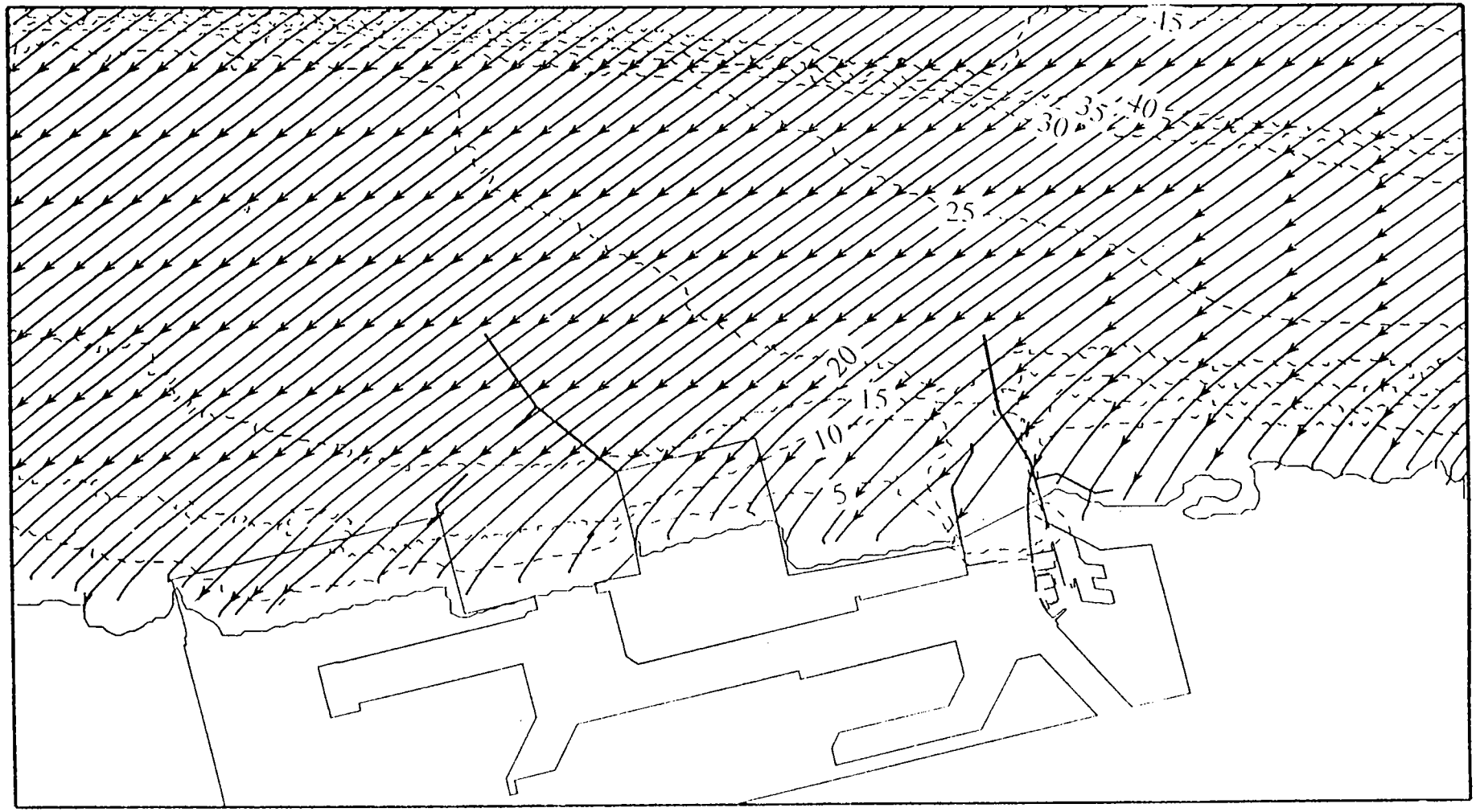


附圖 10-13-1　N 方向波浪折射計算結果(一)



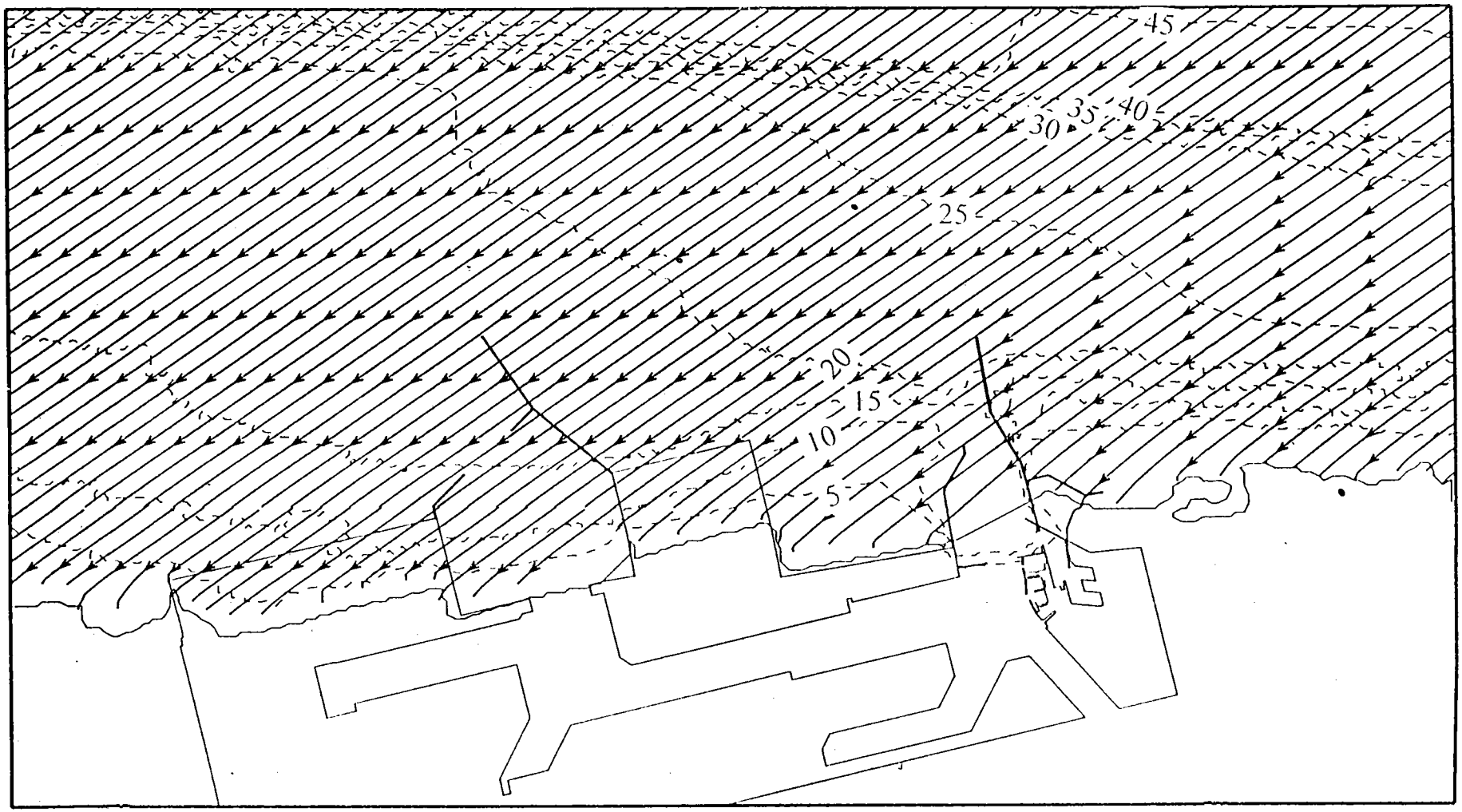
附圖 10-13-2　N 方向波浪折射計算結果(二)

wave direction : N ; wave period : 7.3sec ; tide : +5.86m



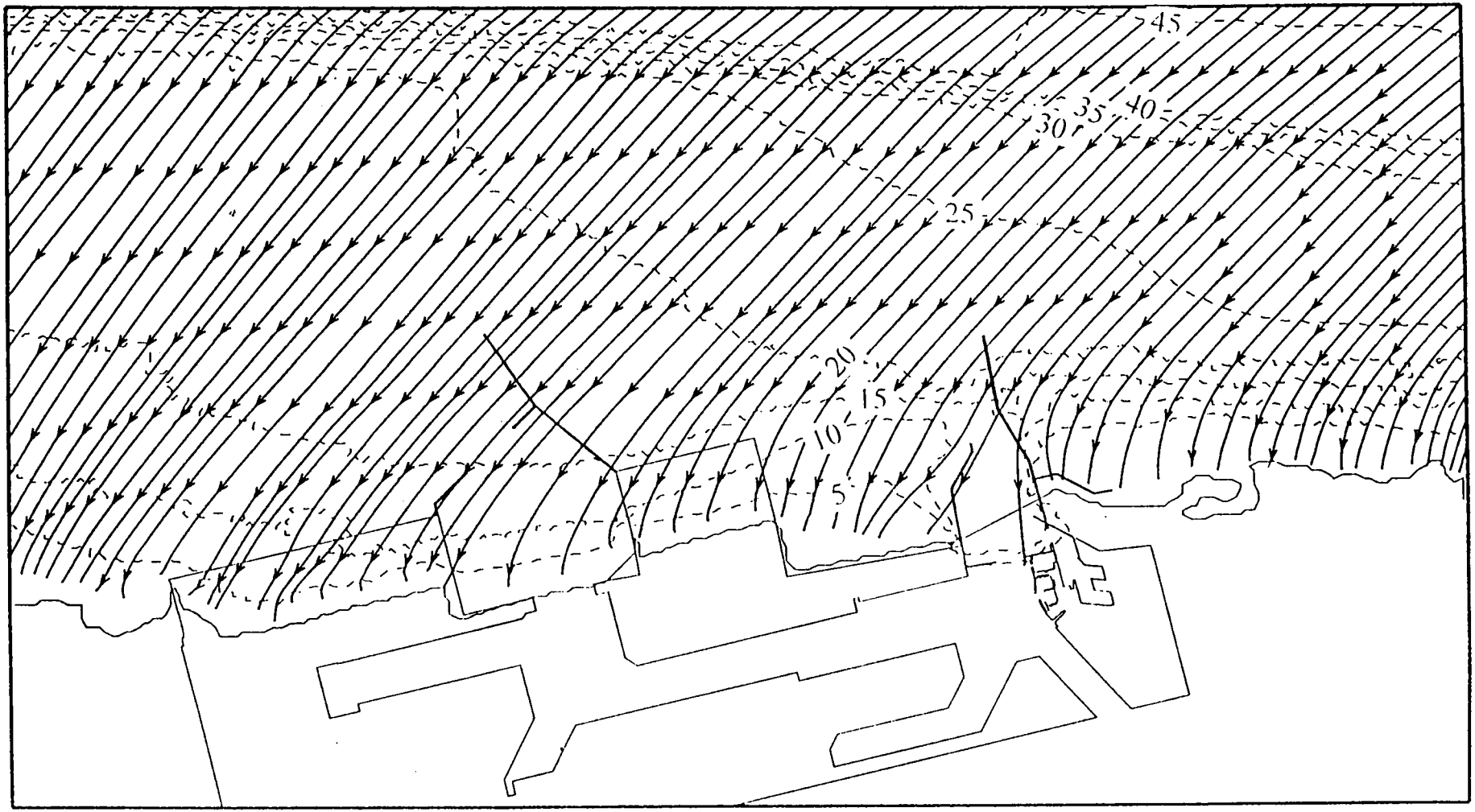
附圖 10-13-3　N 方向波浪折射計算結果(三)

wave direction : N ; wave period : 4.5sec ; tide : +5.86m

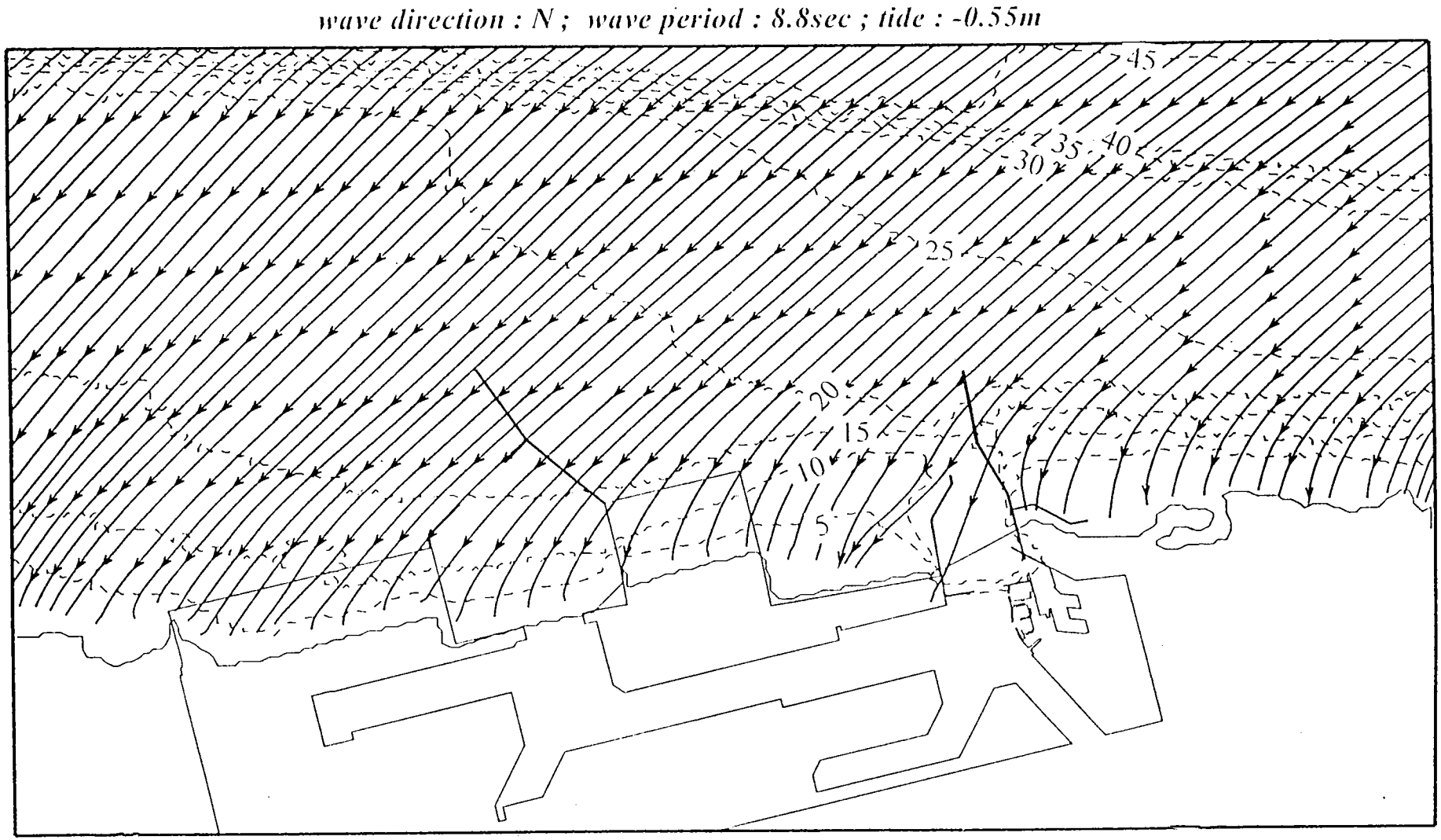


附圖 10-13-4　N 方向波浪折射計算結果(四)

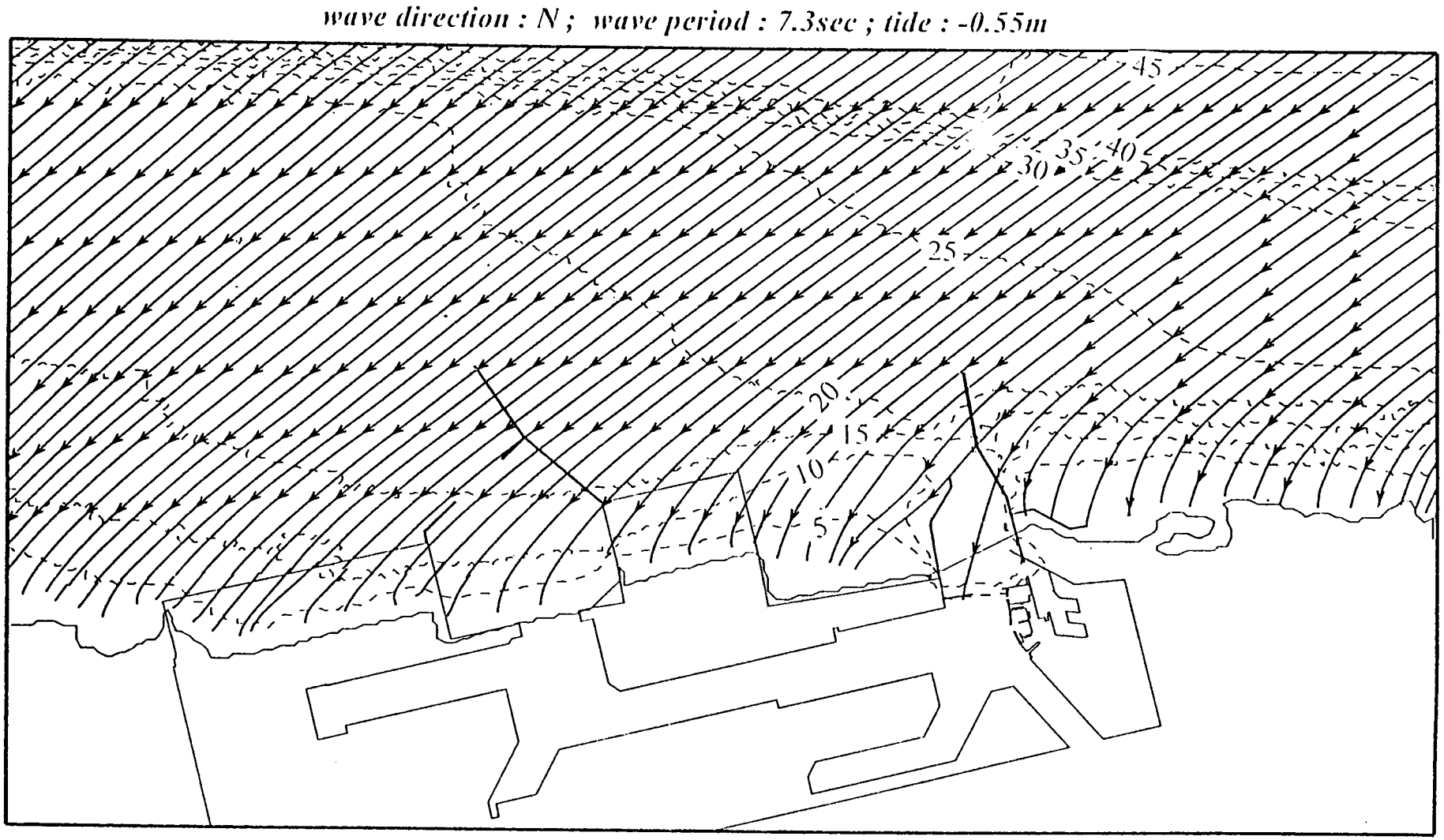
wave direction : N ; wave period : 10.8sec ; tide : -0.55m



附圖 10-13-5　N 方向波浪折射計算結果(五)

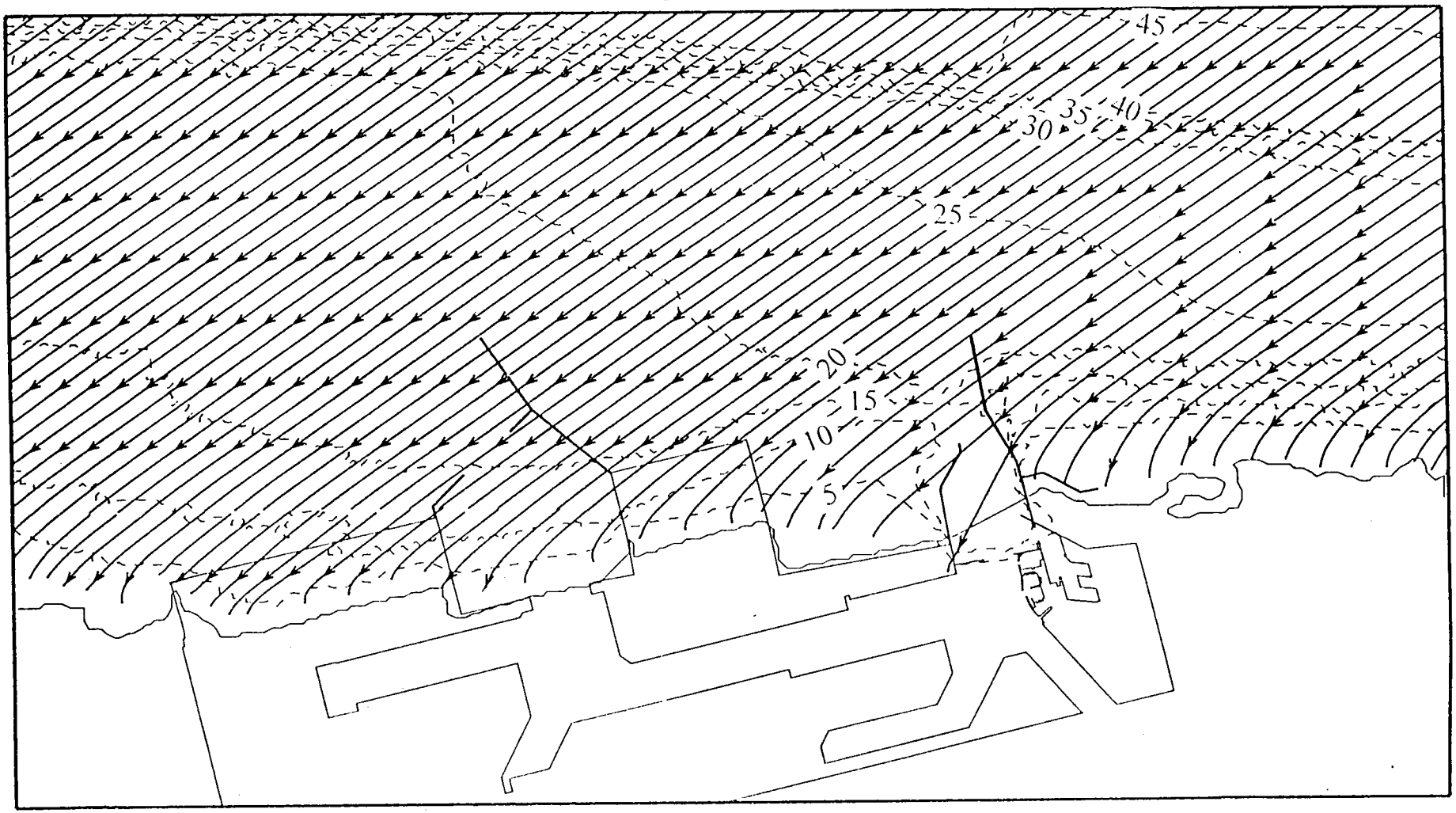


附圖 10-13-6　N 方向波浪折射計算結果(六)

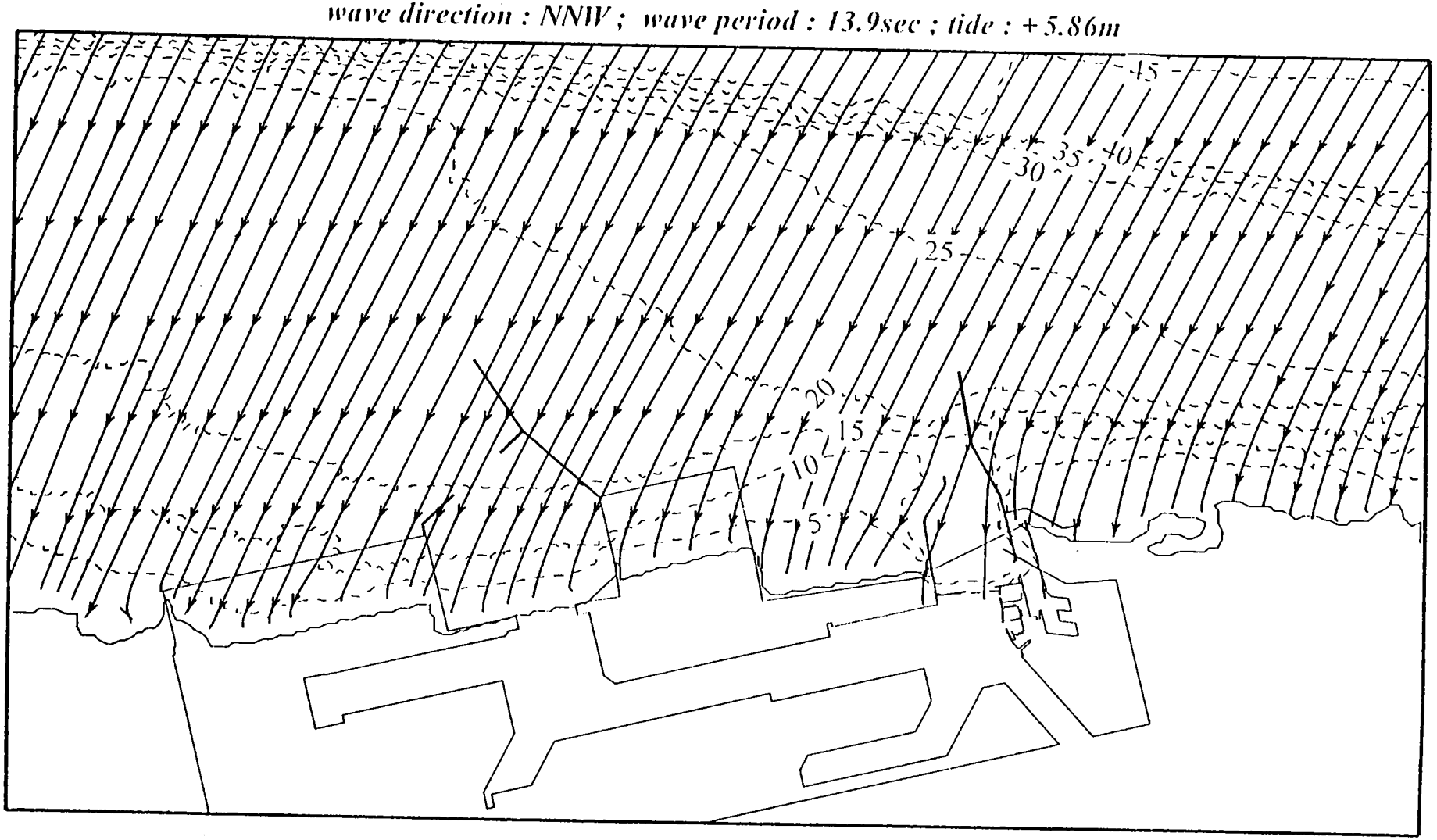


附圖 10-13-7　N 方向波浪折射計算結果(七)

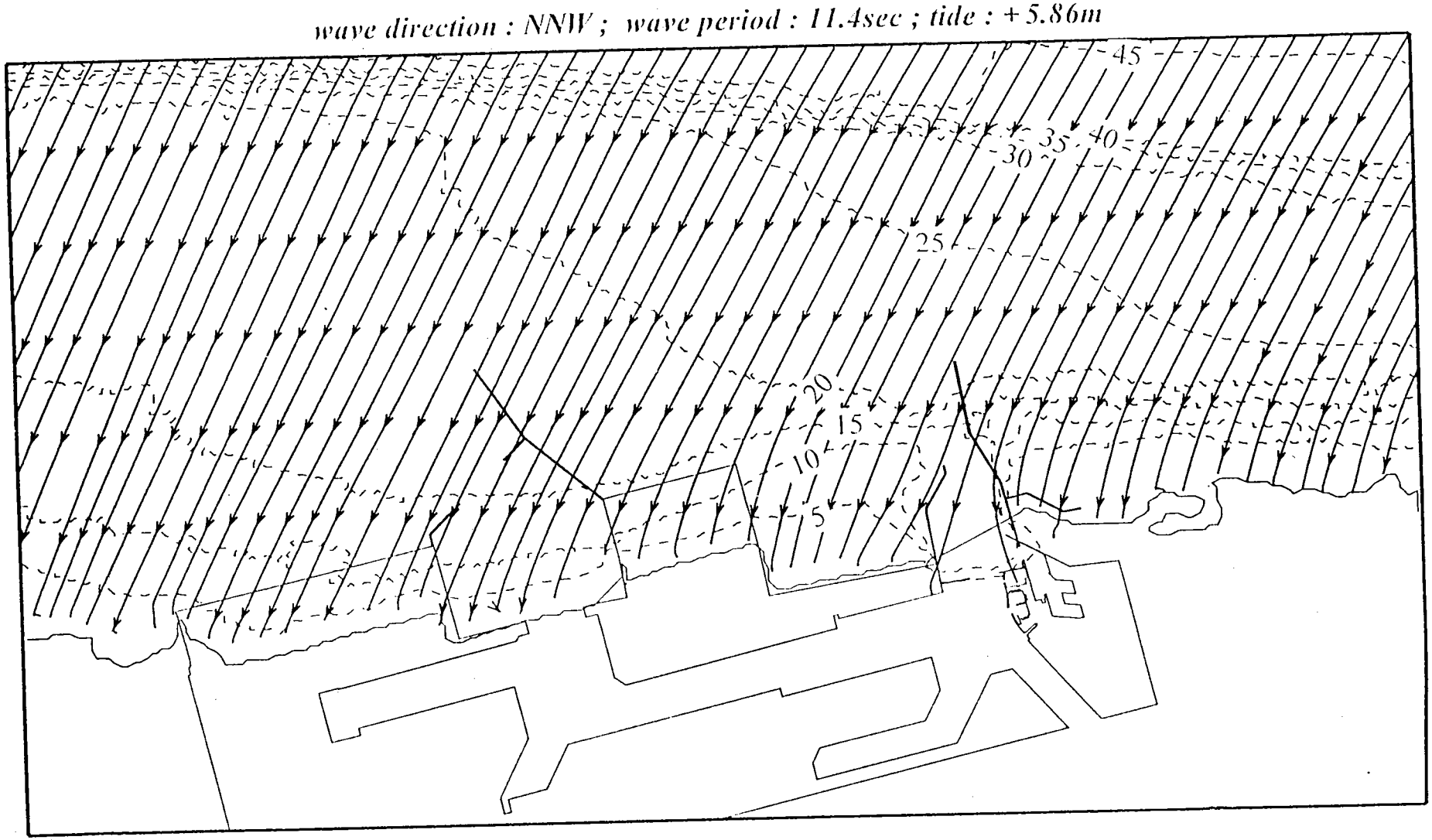
wave direction : N ; wave period : 4.5sec ; tide : -0.55m



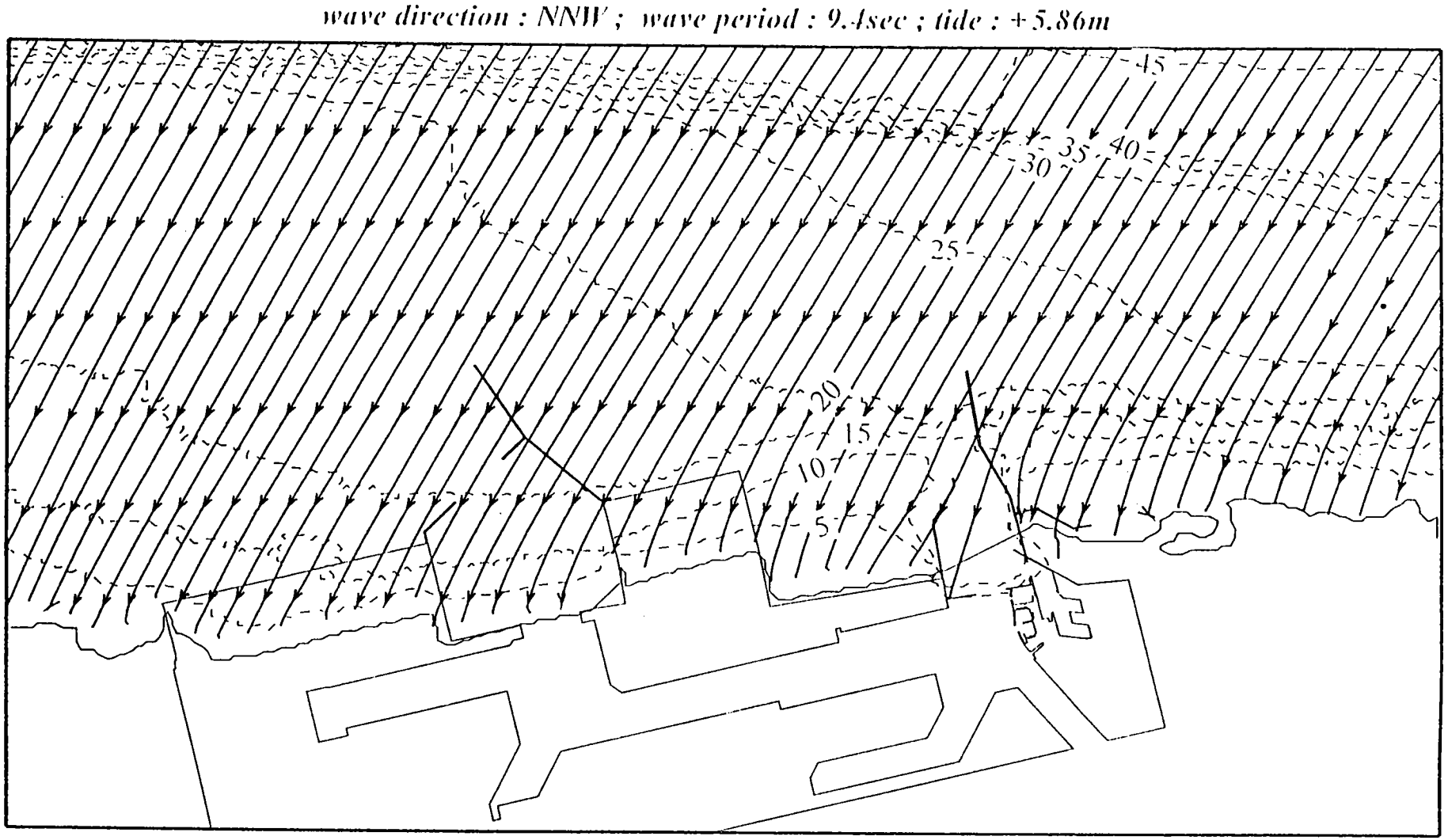
附圖 10-13-8　N 方向波浪折射計算結果(八)



附圖 10-14-1　NNW 方向波浪折射計算結果(一)

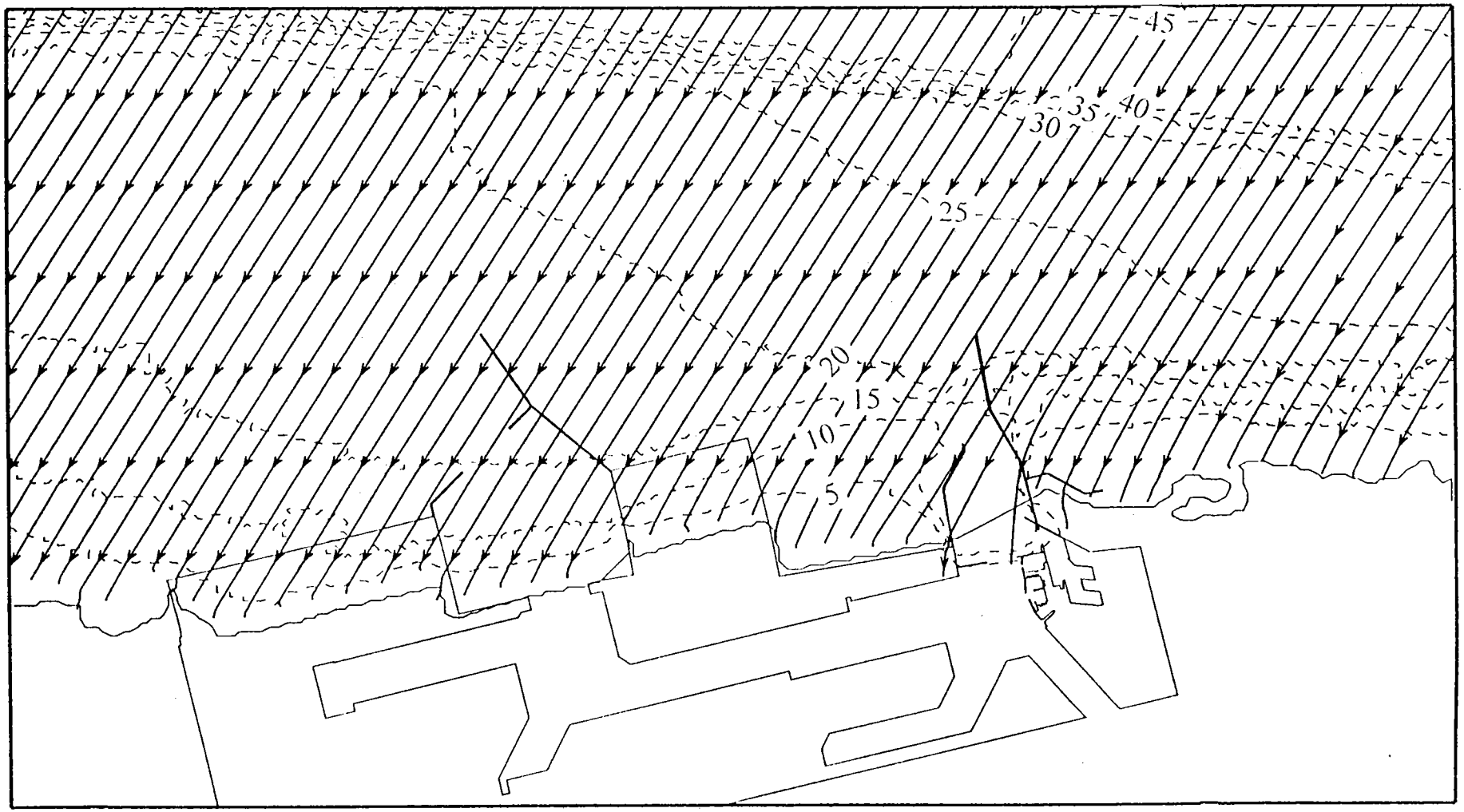


附圖 **10-14-2**　NNW 方向波浪折射計算結果(二)

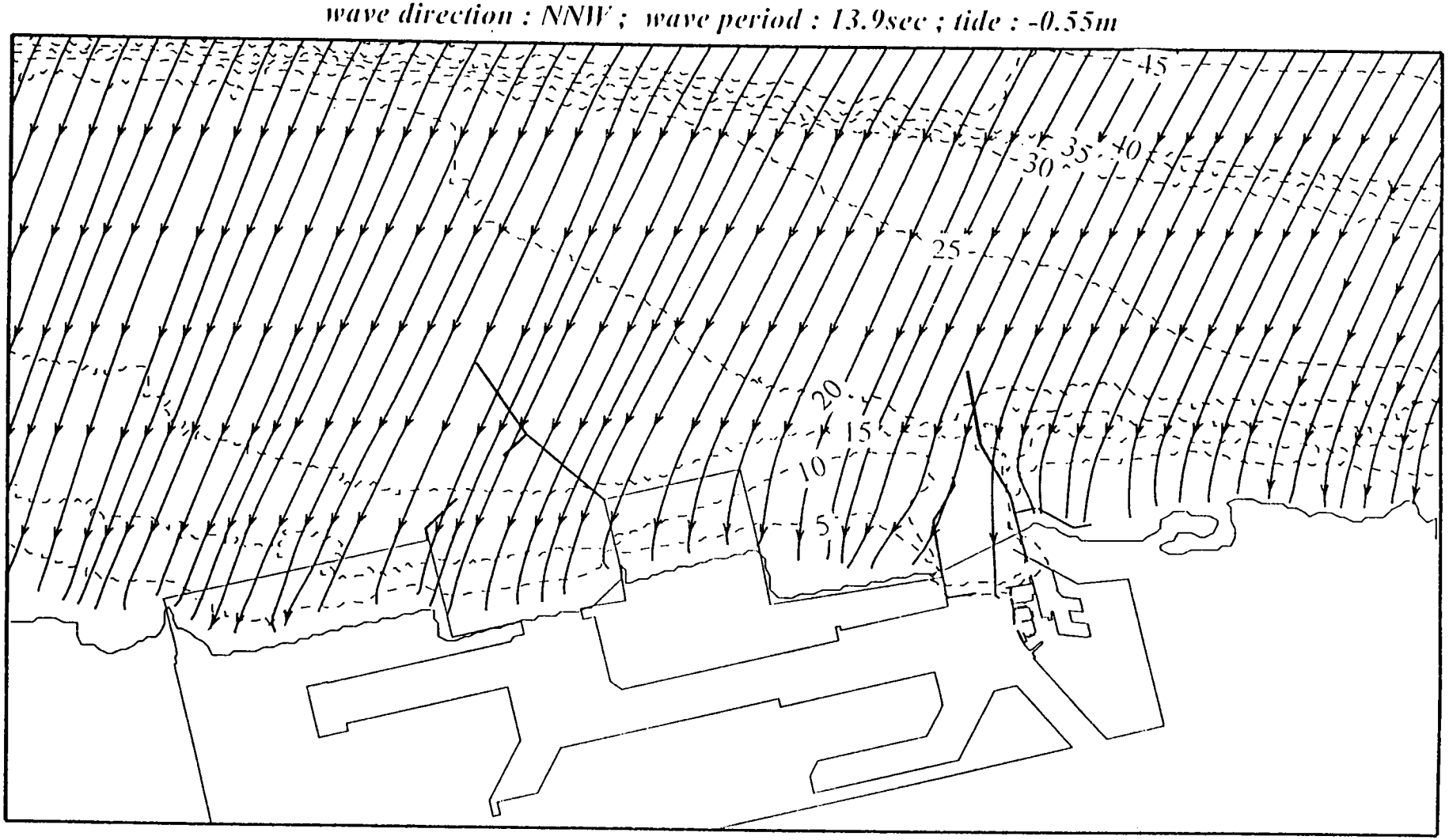


附圖 **10-14-3**　NNW 方向波浪折射計算結果(三)

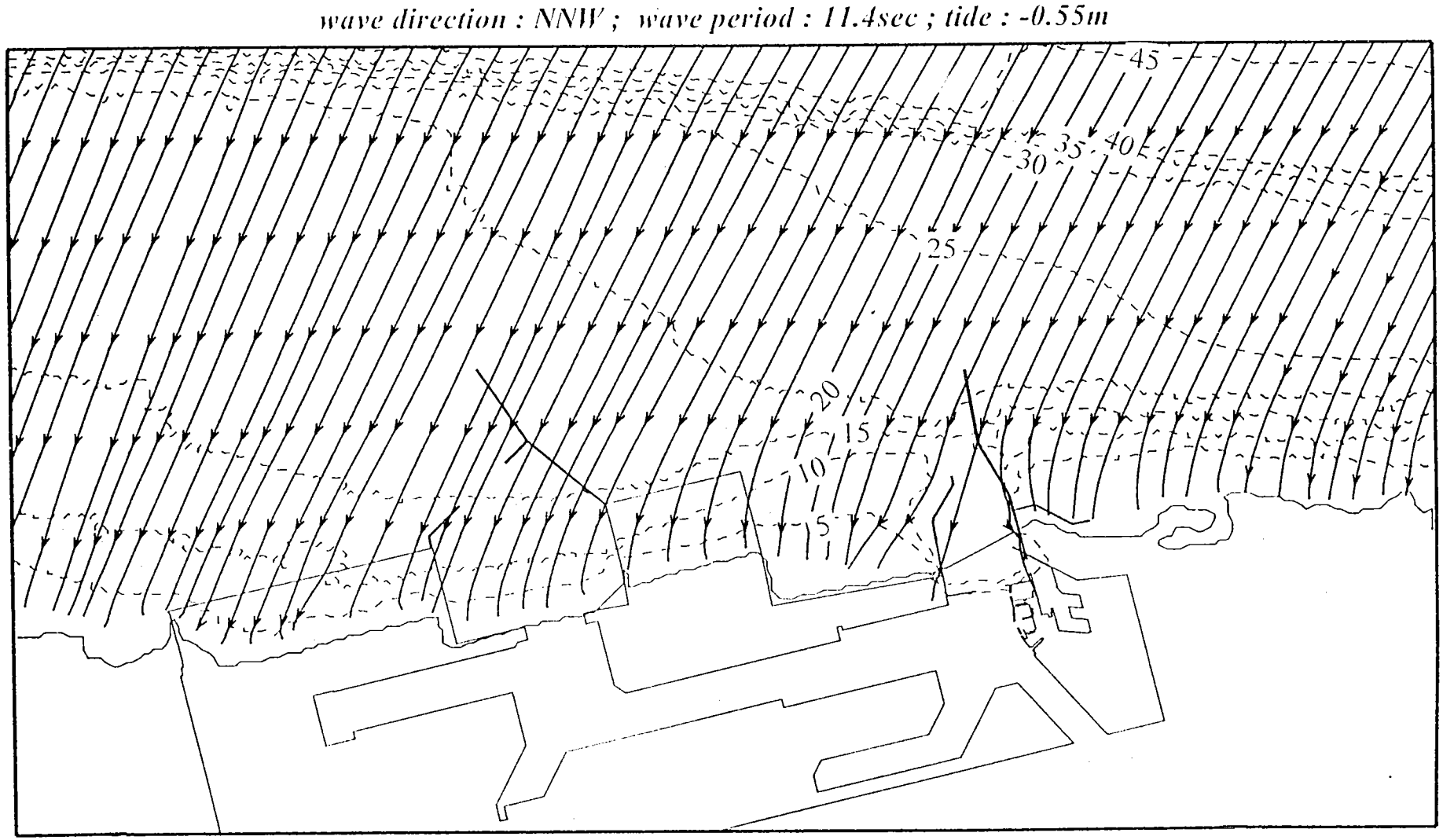
wave direction : NNW ; wave period : 5.8sec ; tide : +5.86m



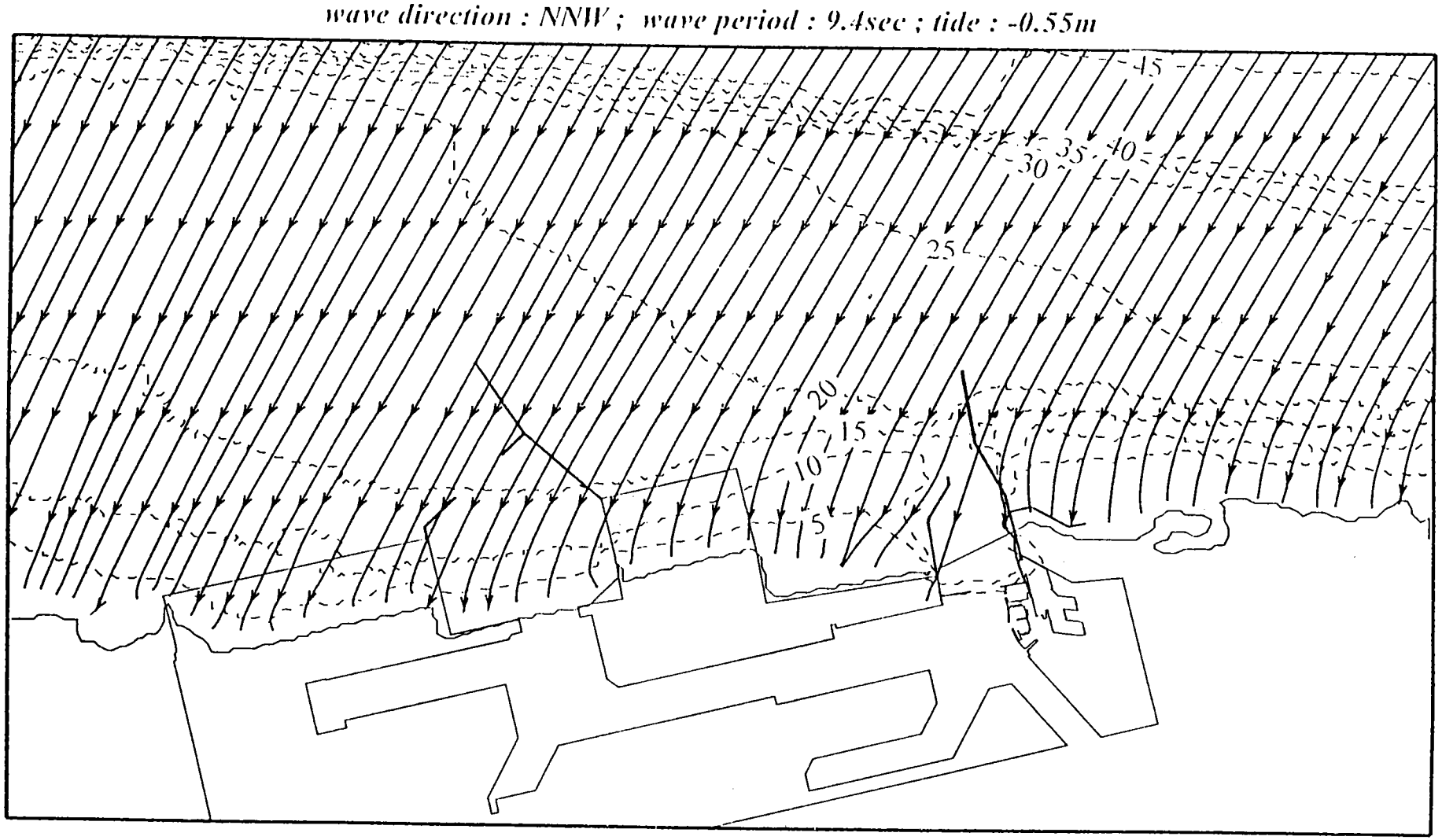
附圖 10-14-4　NNW 方向波浪折射計算結果(四)



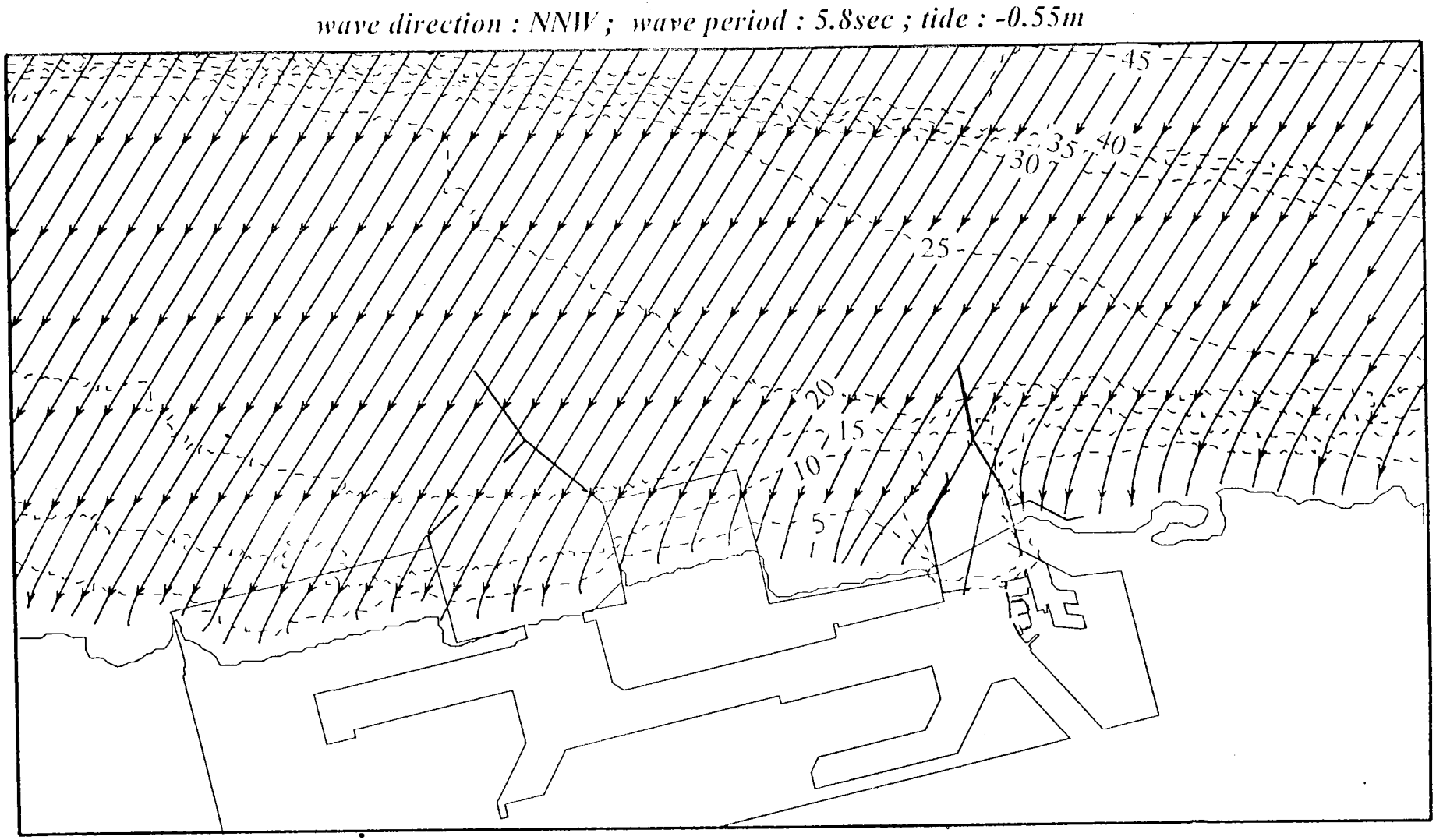
附圖 10-14-5　NNW 方向波浪折射計算結果(五)



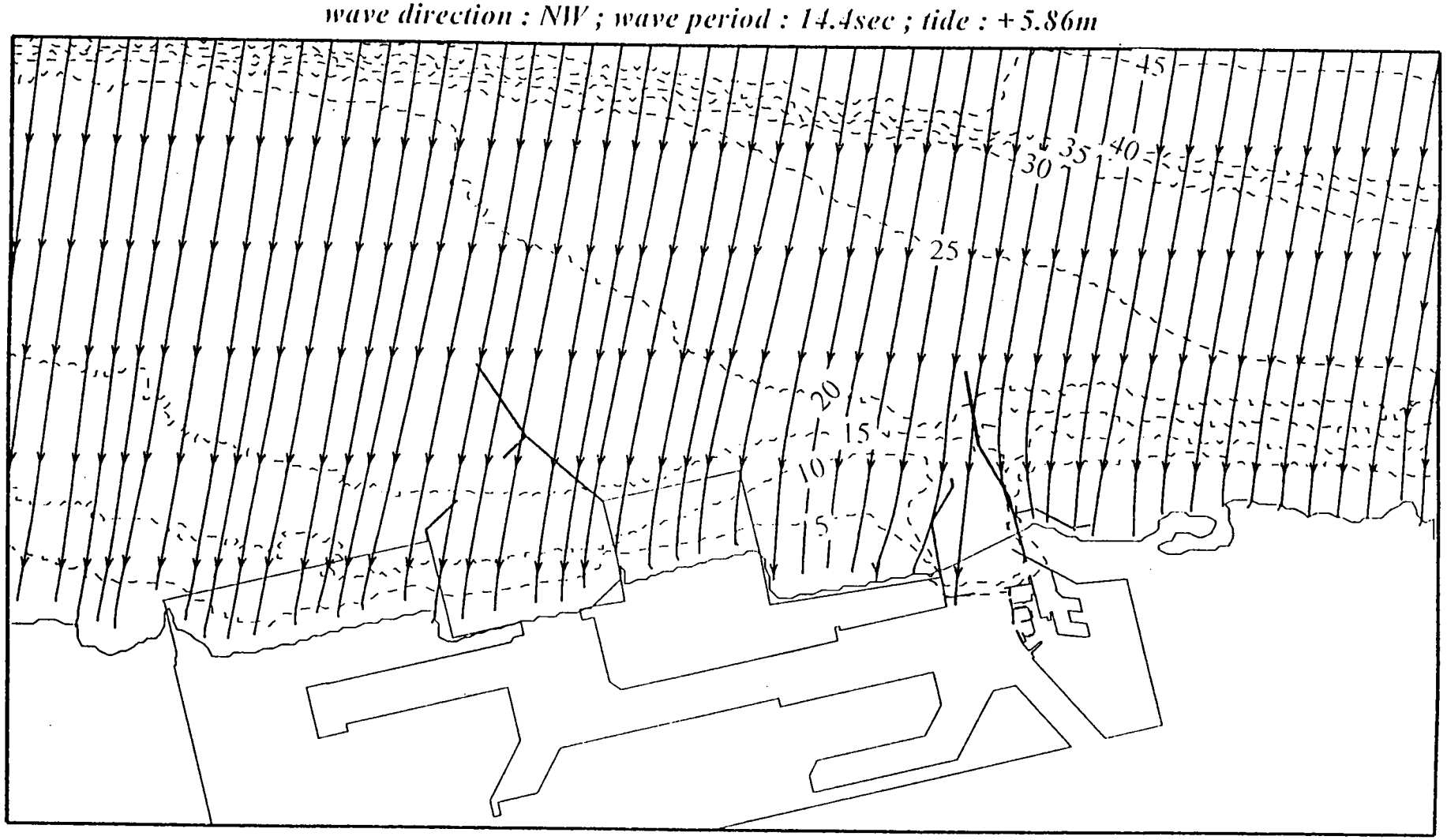
附圖 10-14-6　NNW 方向波浪折射計算結果(六)



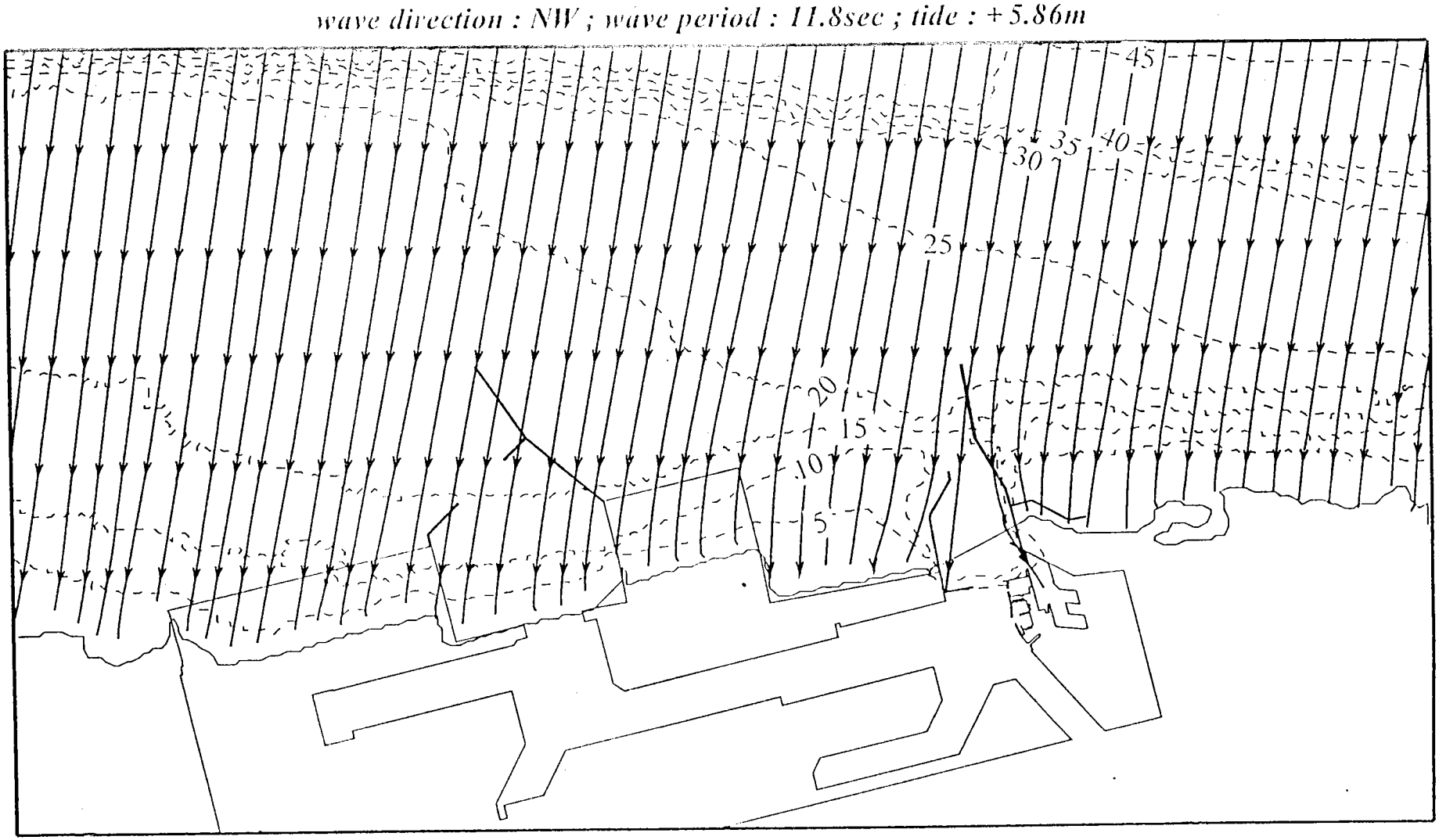
附圖 10-14-7　NNW 方向波浪折射計算結果(七)



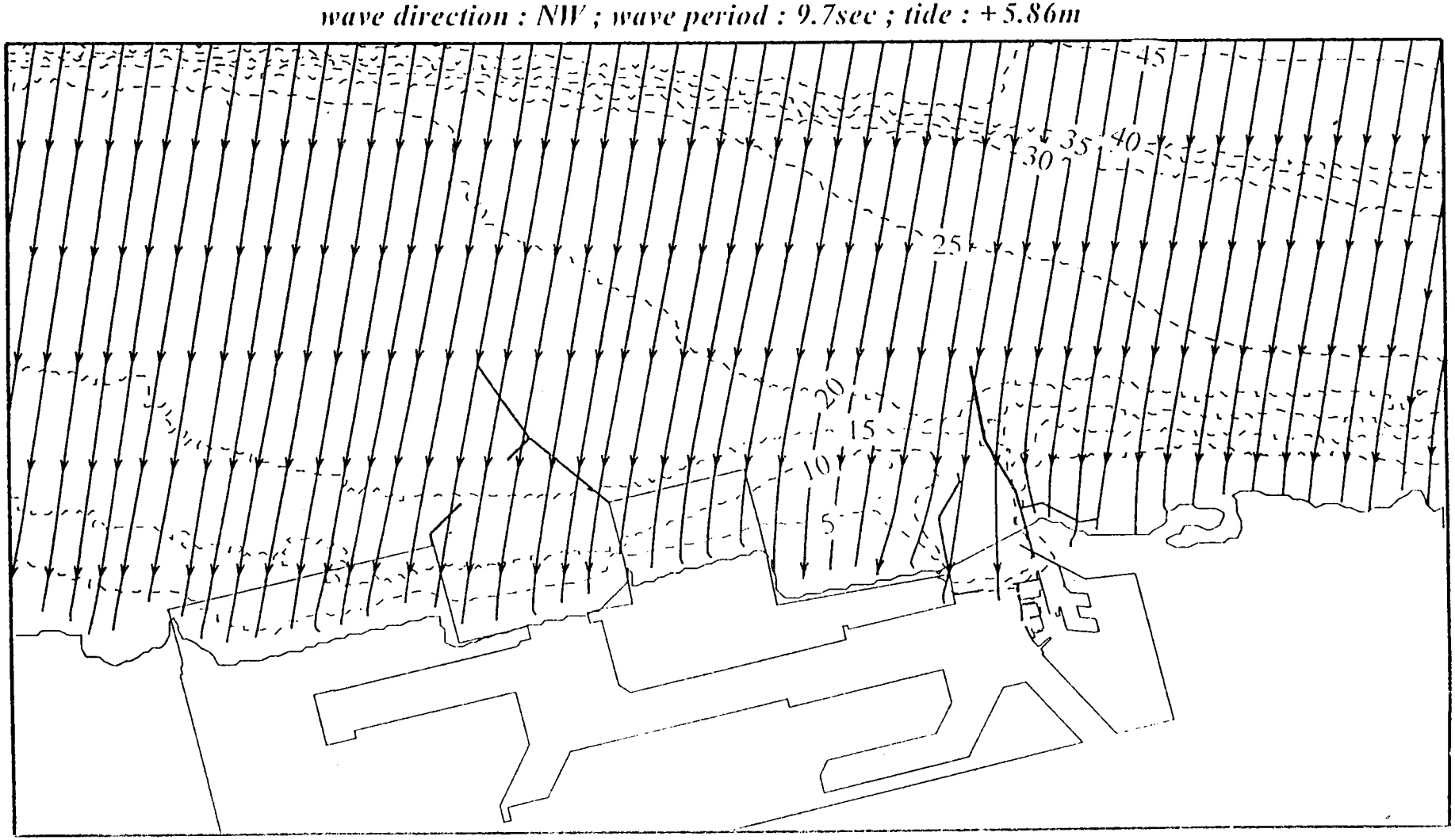
附圖 **10-14-8**　NNW 方向波浪折射計算結果(八)



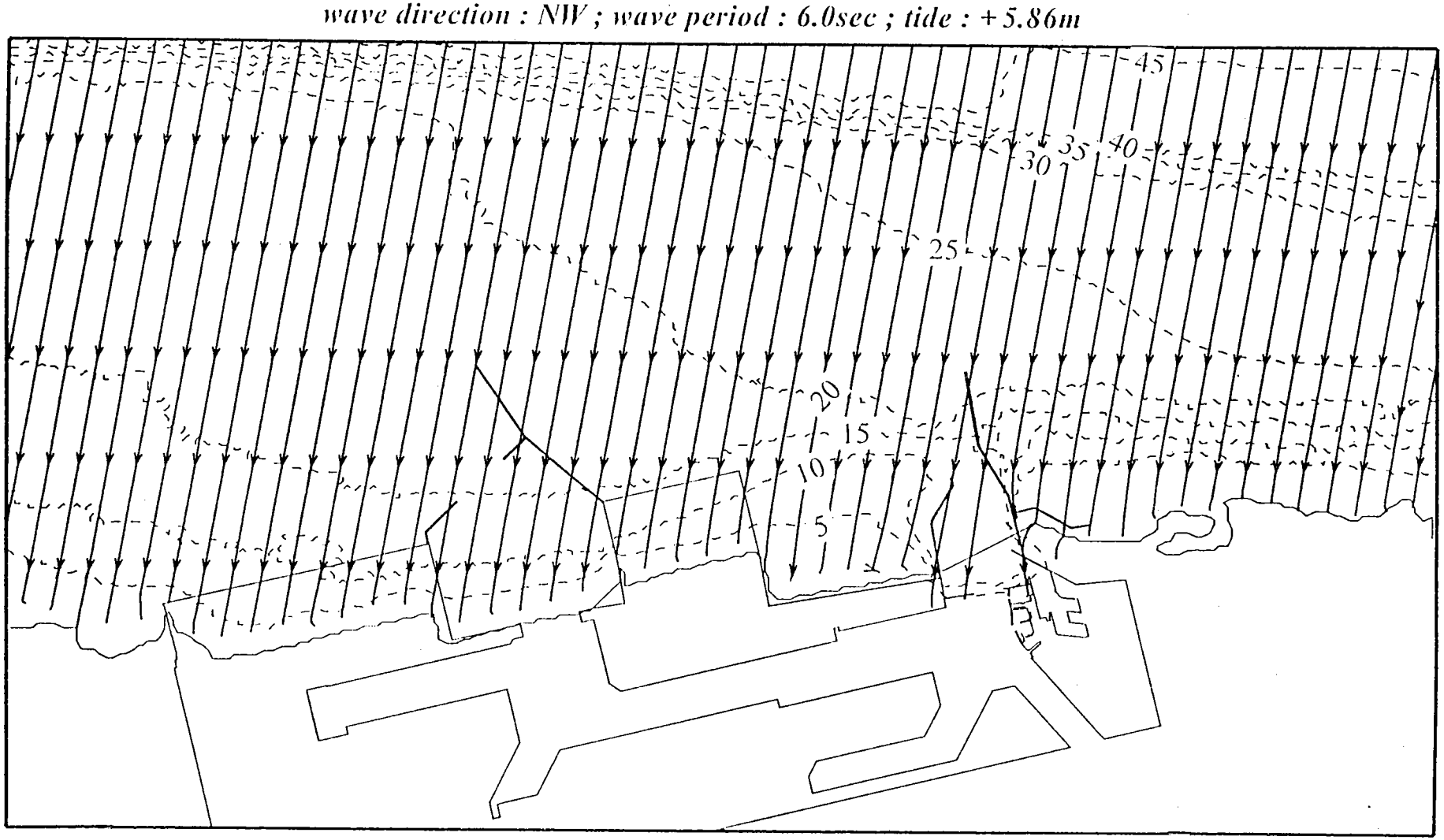
附圖 10-15-1　NW 方向波浪折射計算結果(一)



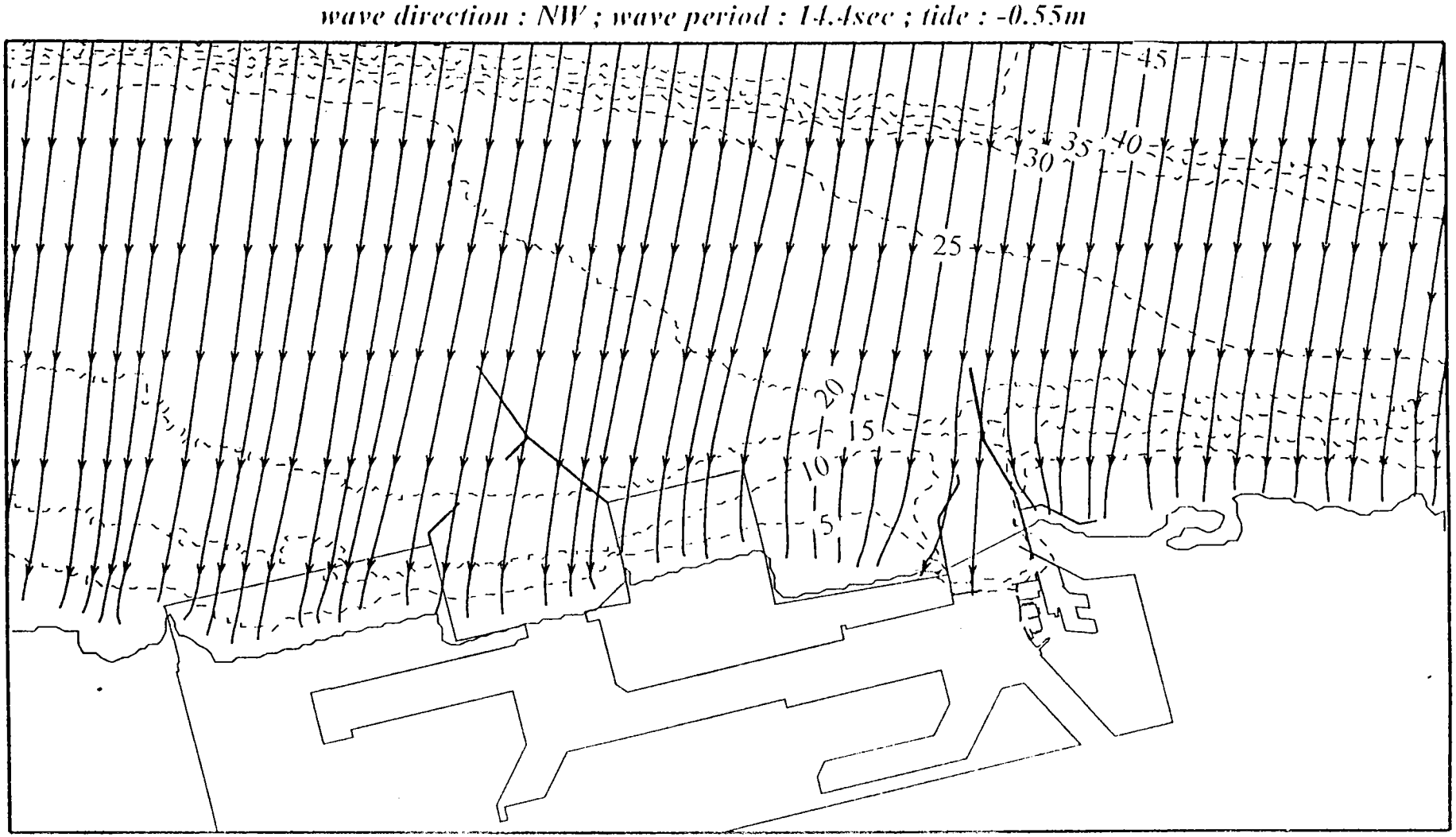
附圖 10-15-2　NW 方向波浪折射計算結果(二)



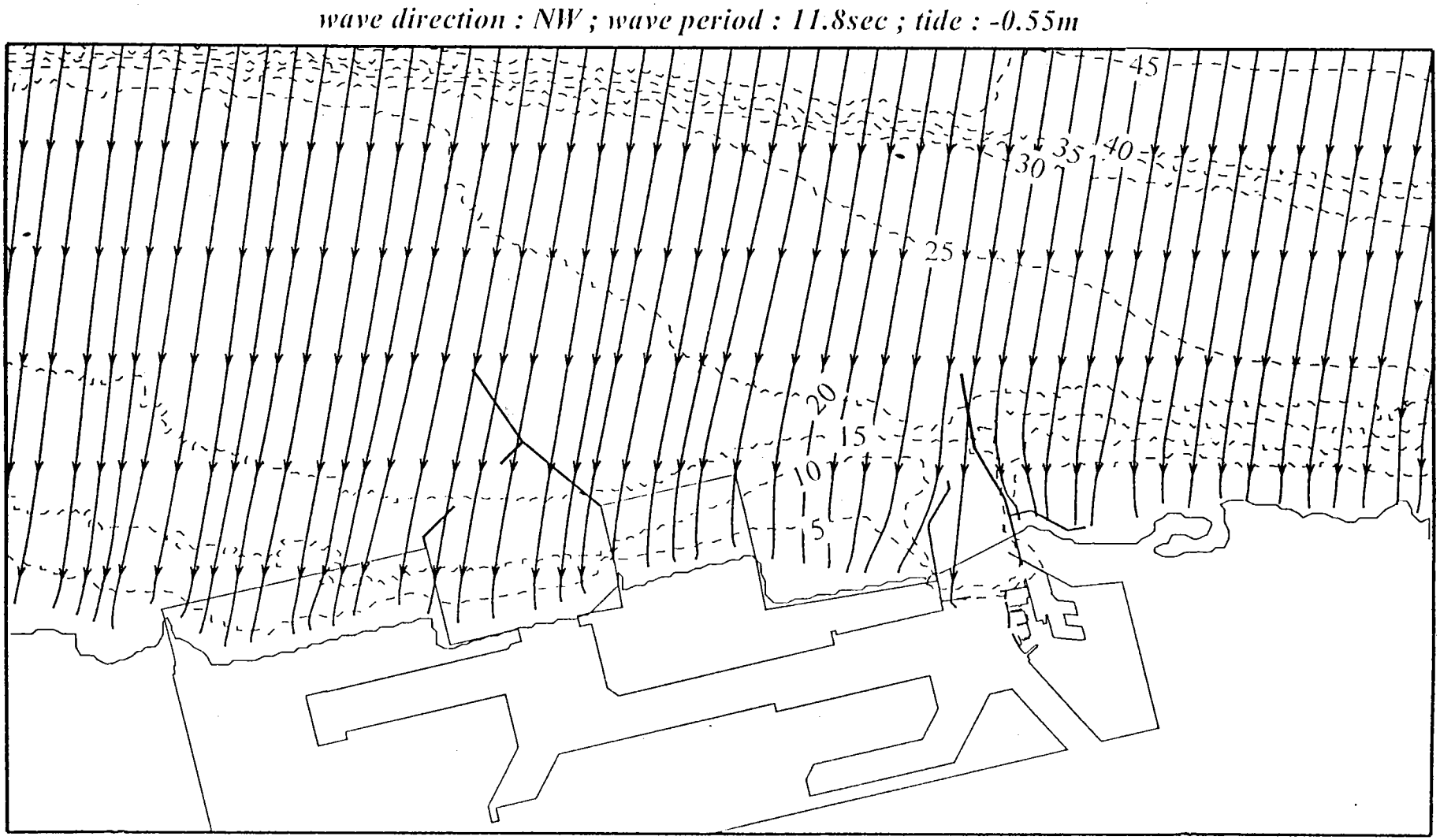
附圖 10-15-3　NW 方向波浪折射計算結果(三)



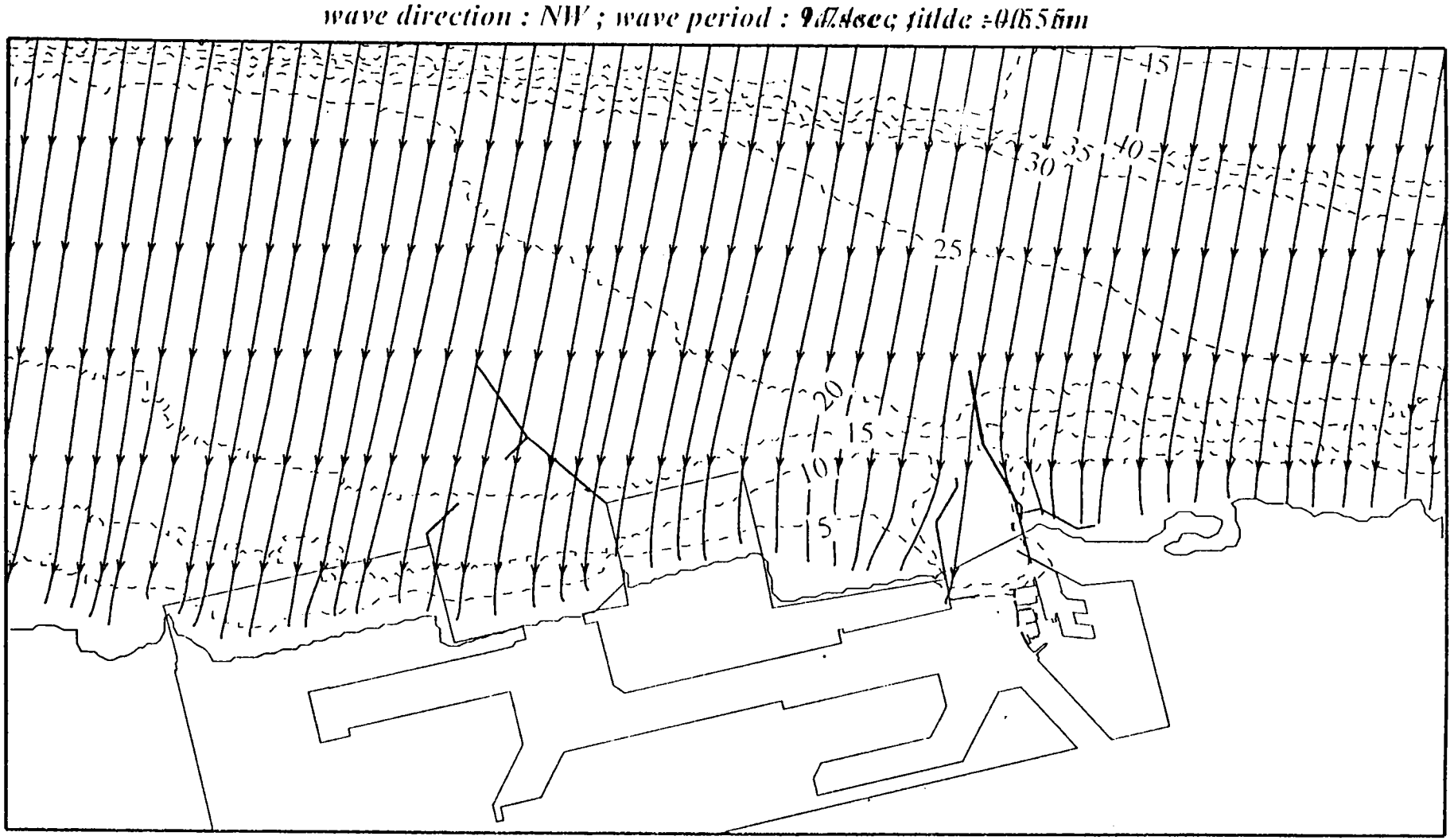
附圖 10-15-4　NW 方向波浪折射計算結果(四)



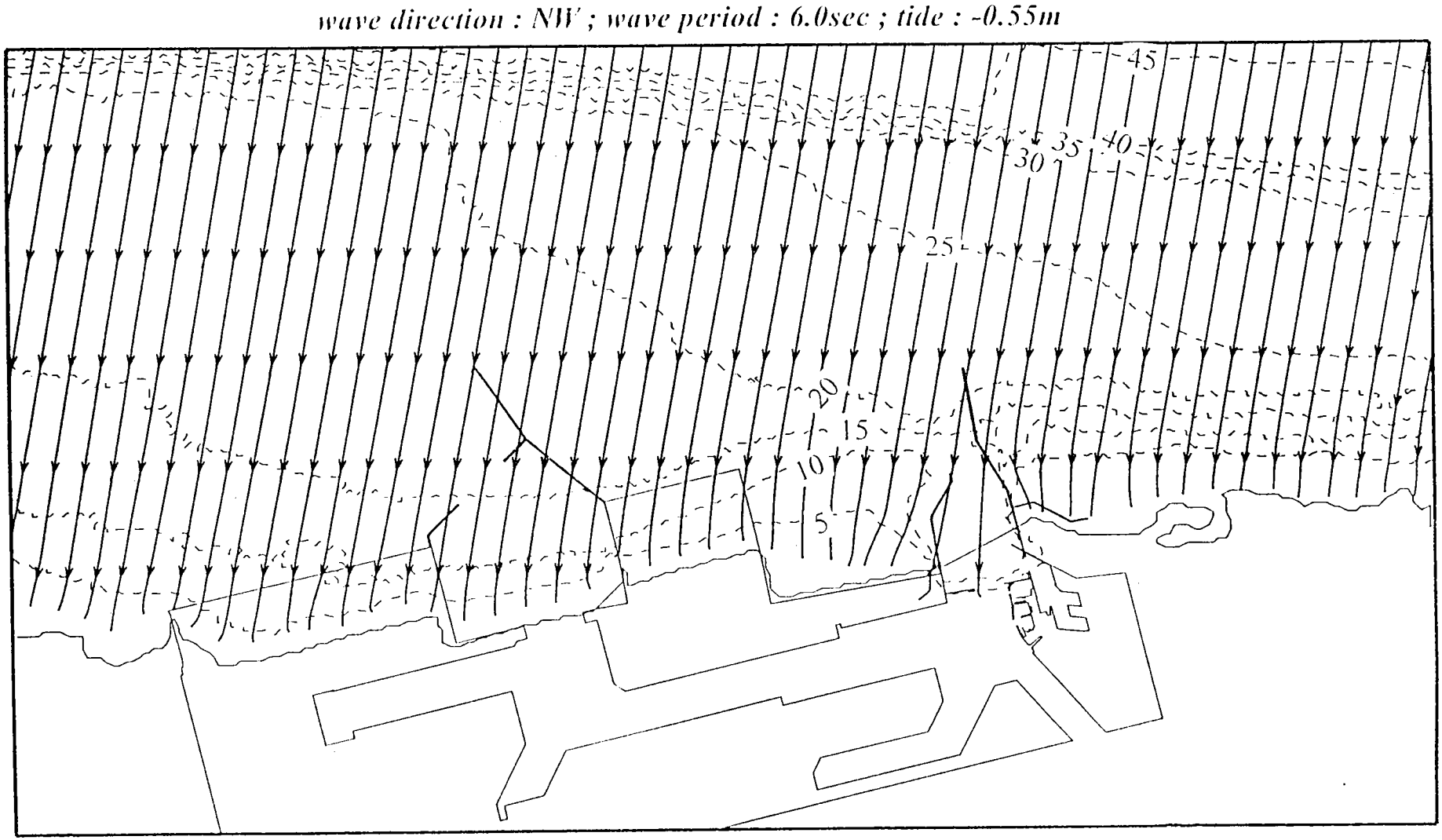
附圖 10-15-5　NW 方向波浪折射計算結果(五)



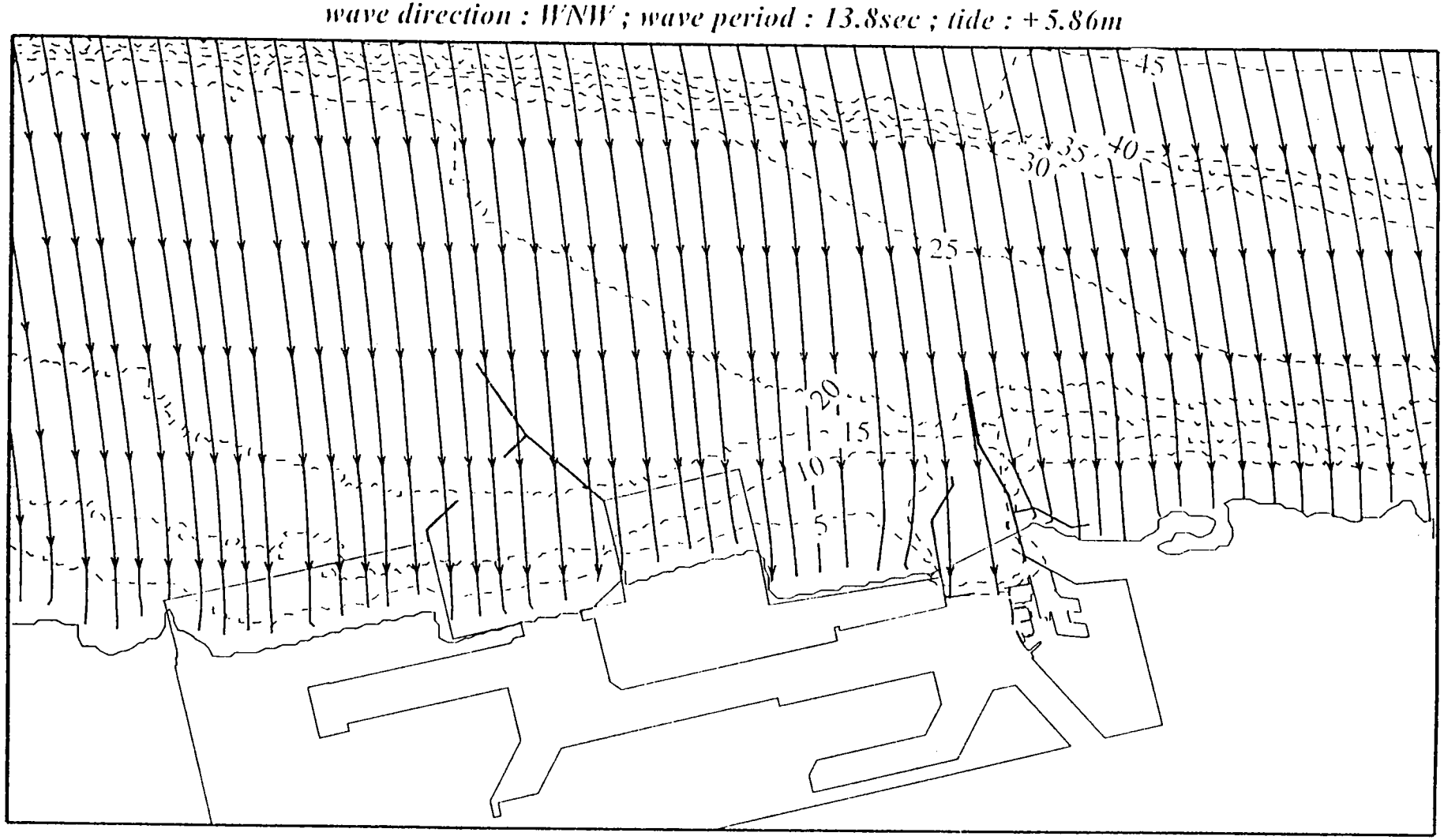
附圖 10-15-6　NW 方向波浪折射計算結果(六)



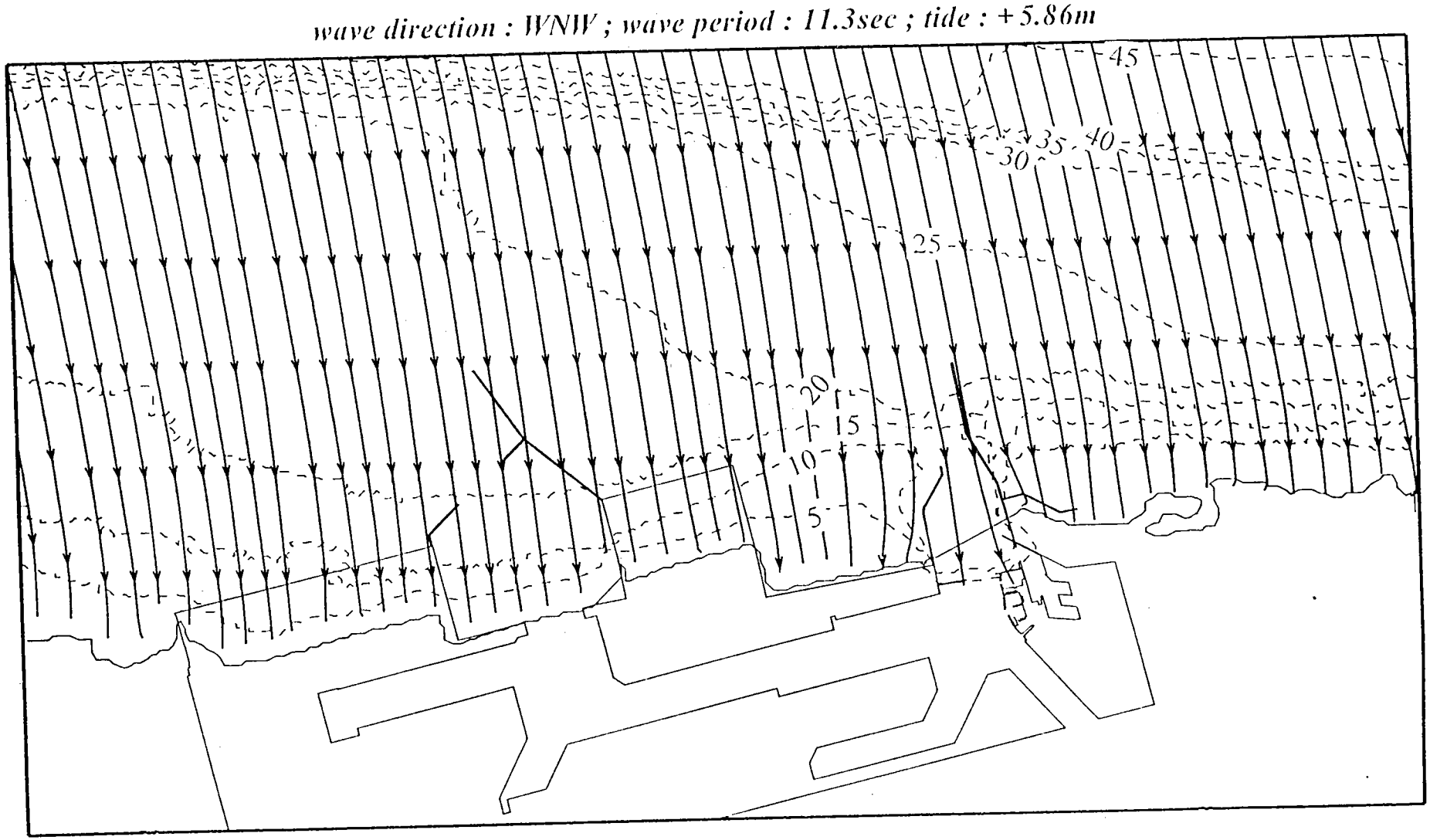
附圖 10-15-7　NW 方向波浪折射計算結果(七)



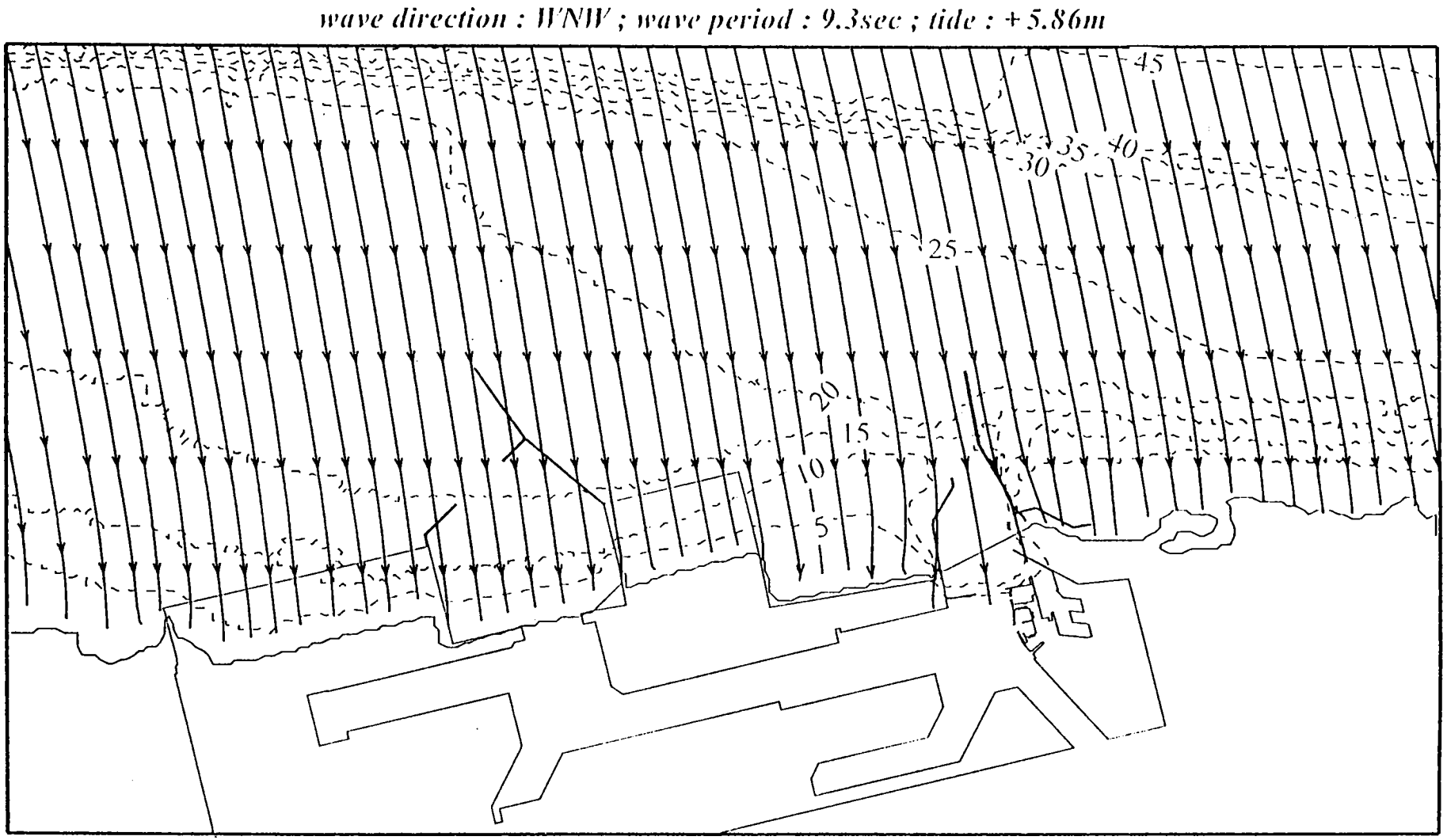
附圖 10-15-8　NW 方向波浪折射計算結果(八)



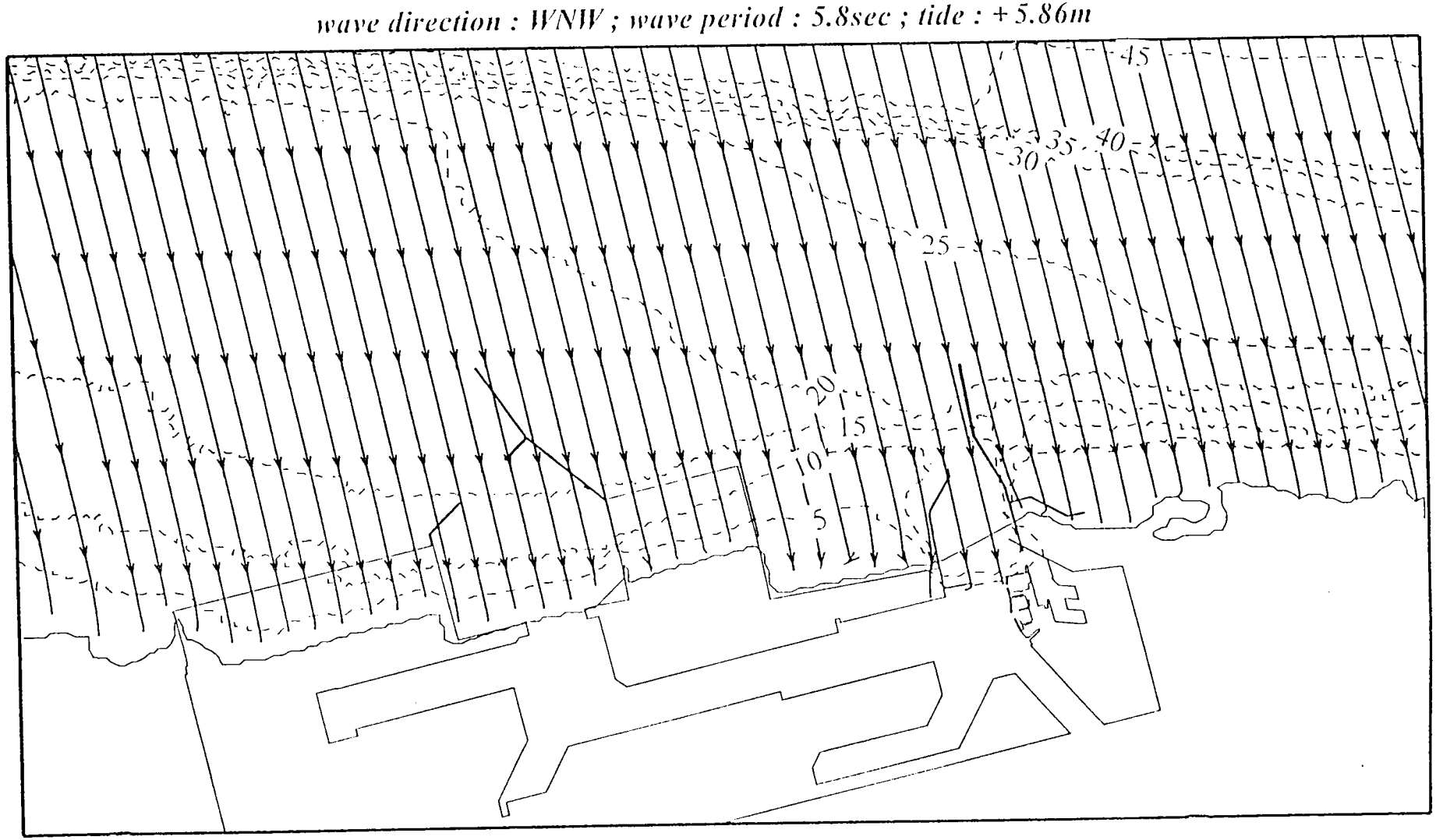
附圖 10-16-1　WNW 方向波浪折射計算結果(一)



附圖 10-16-2　WNW 方向波浪折射計算結果(二)

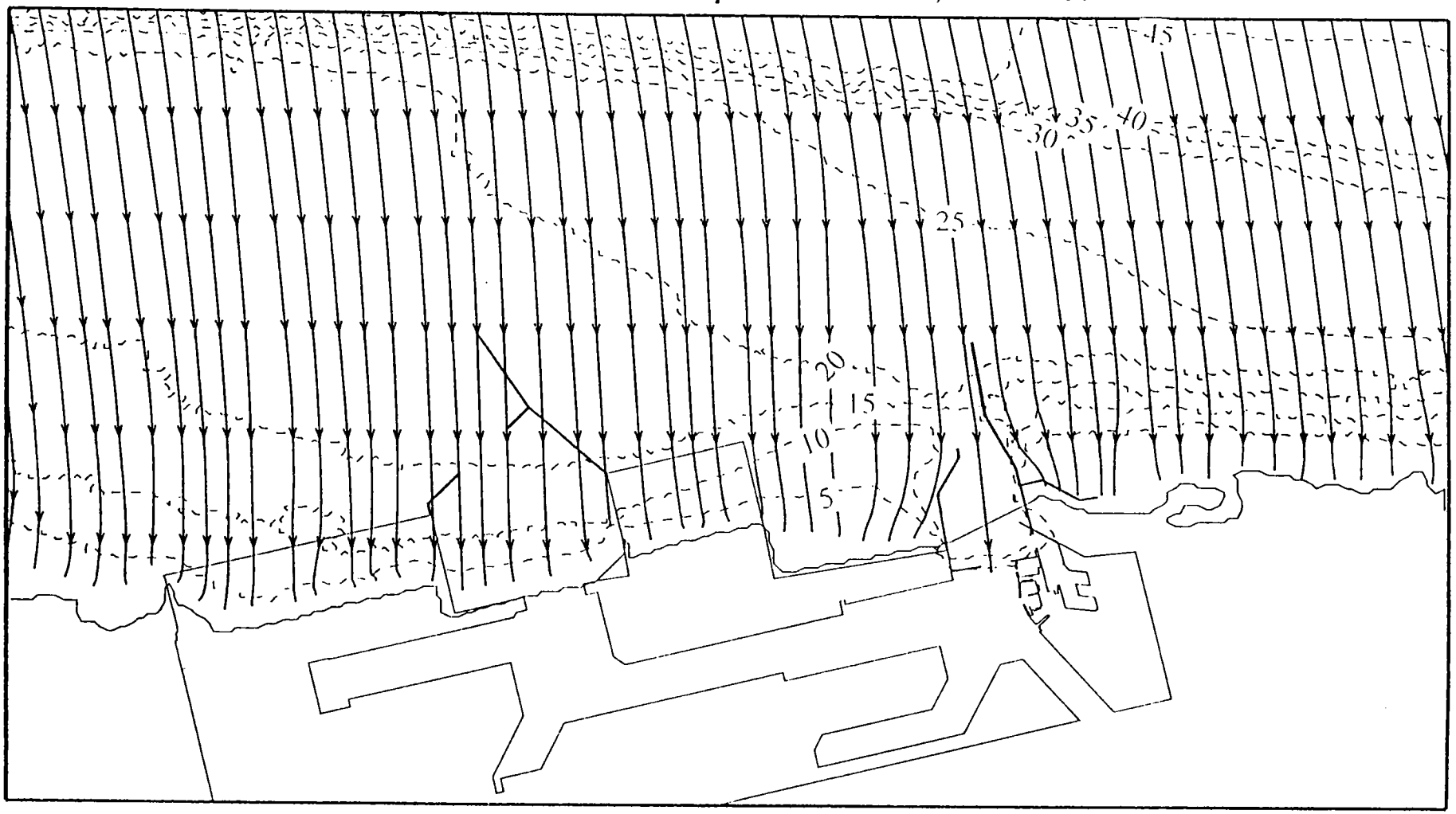


附圖 10-16-3　WNW 方向波浪折射計算結果(三)

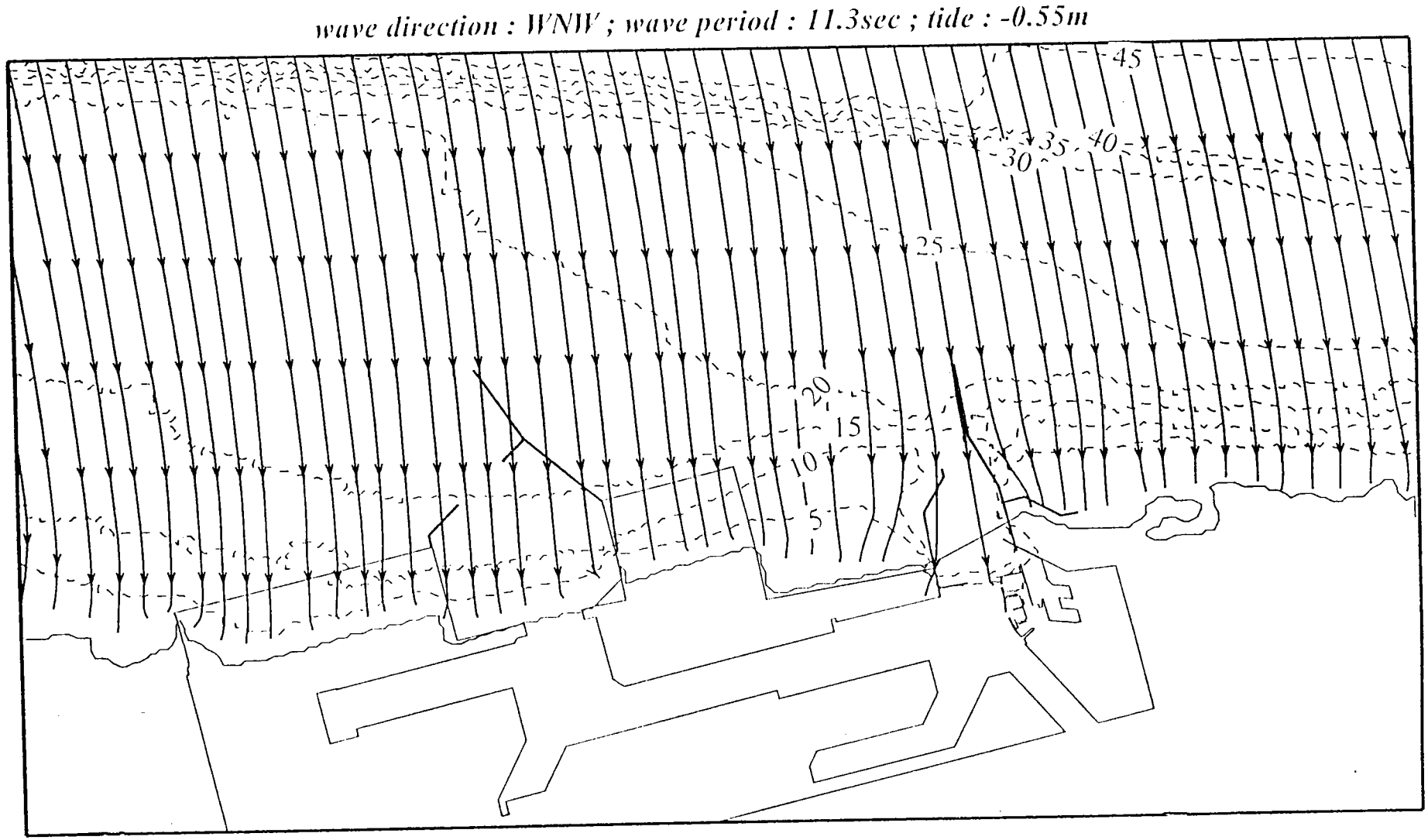


附圖 **10-16-4**　　**WNW** 方向波浪折射計算結果(四)

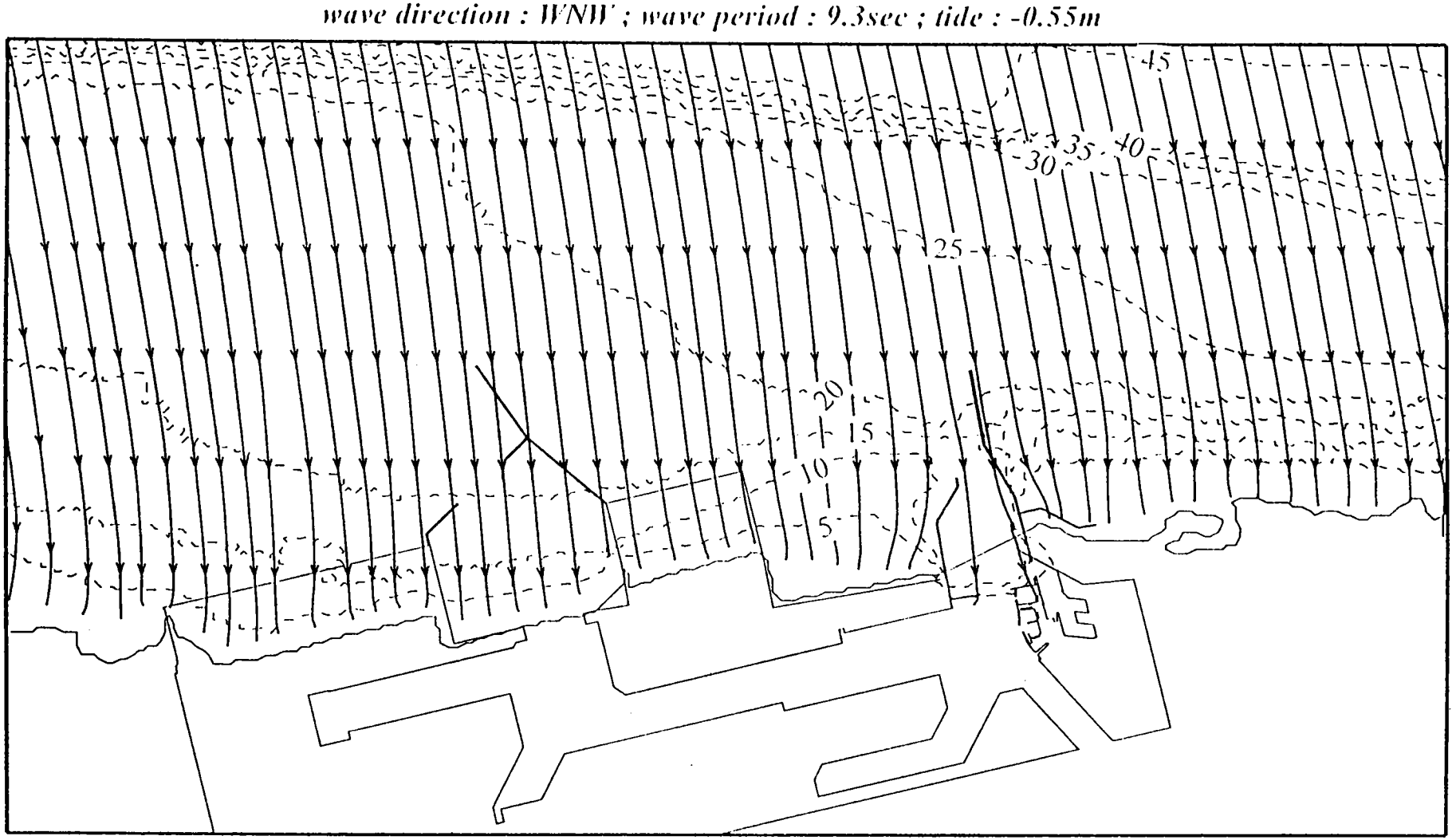
wave direction : WNW ; wave period : 13.8sec ; tide : -0.55m



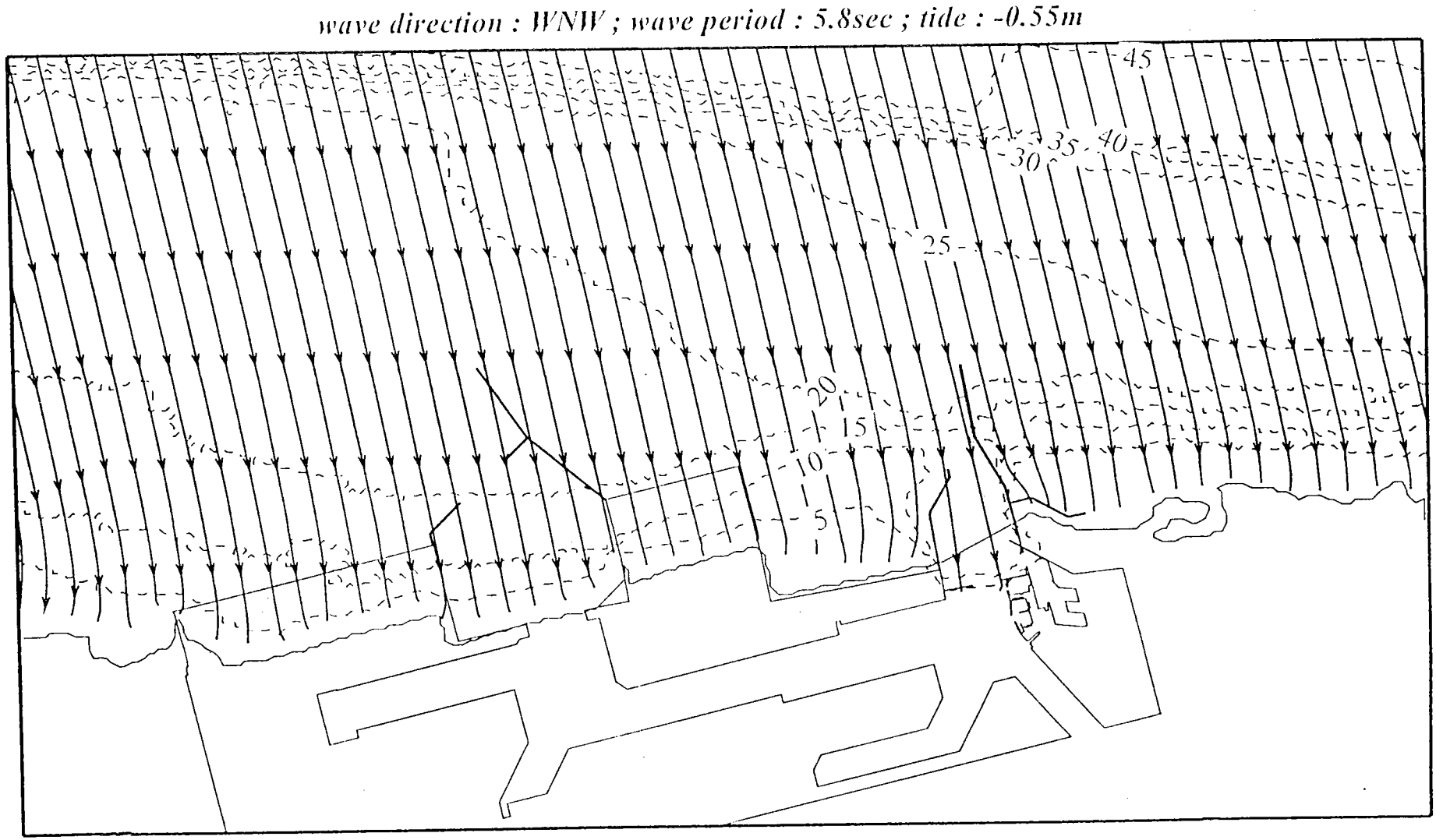
附圖 10-16-5　WNW 方向波浪折射計算結果(五)



附圖 **10-16-6**　**WNW** 方向波浪折射計算結果(六)

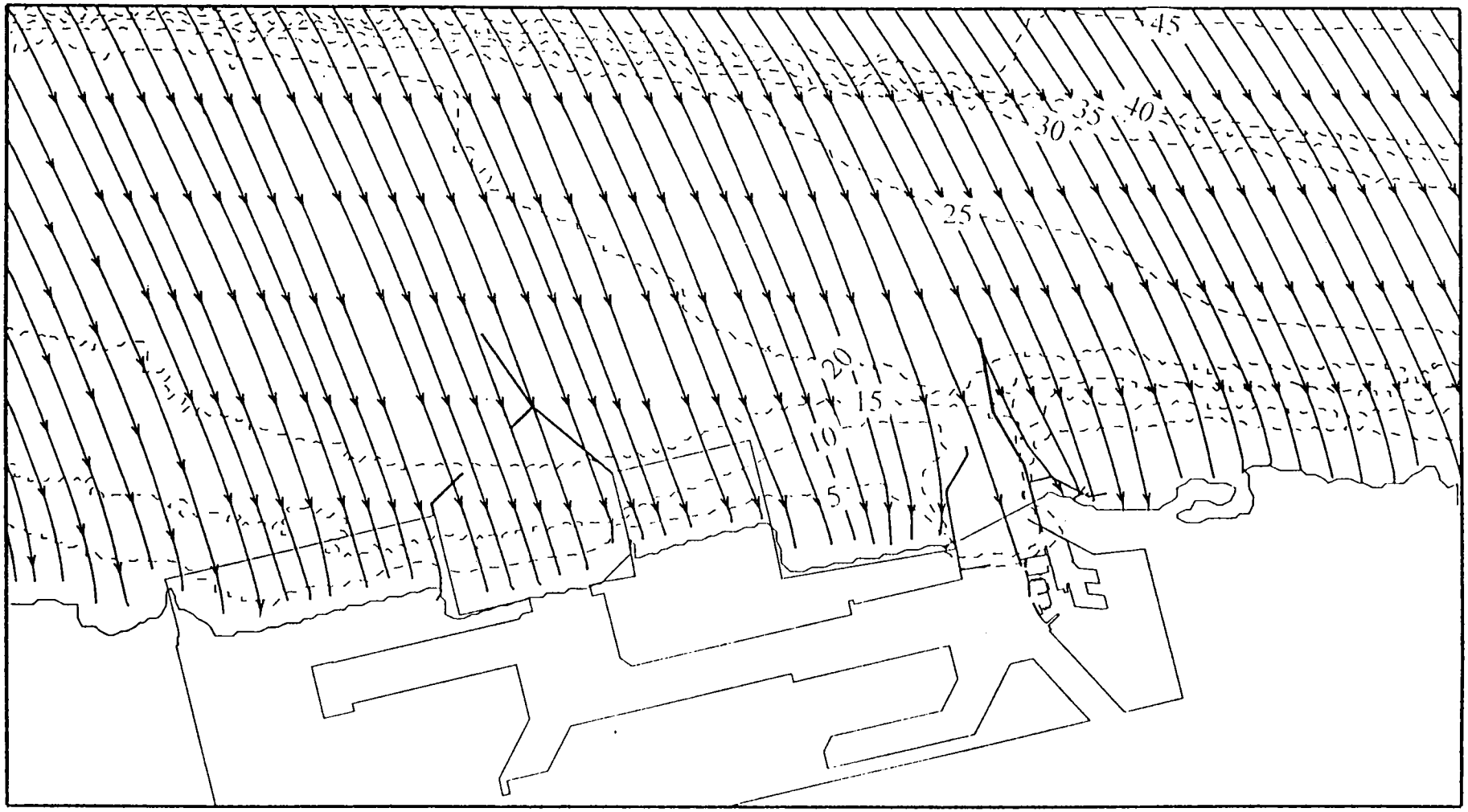


附圖 10-16-7　WNW 方向波浪折射計算結果(七)

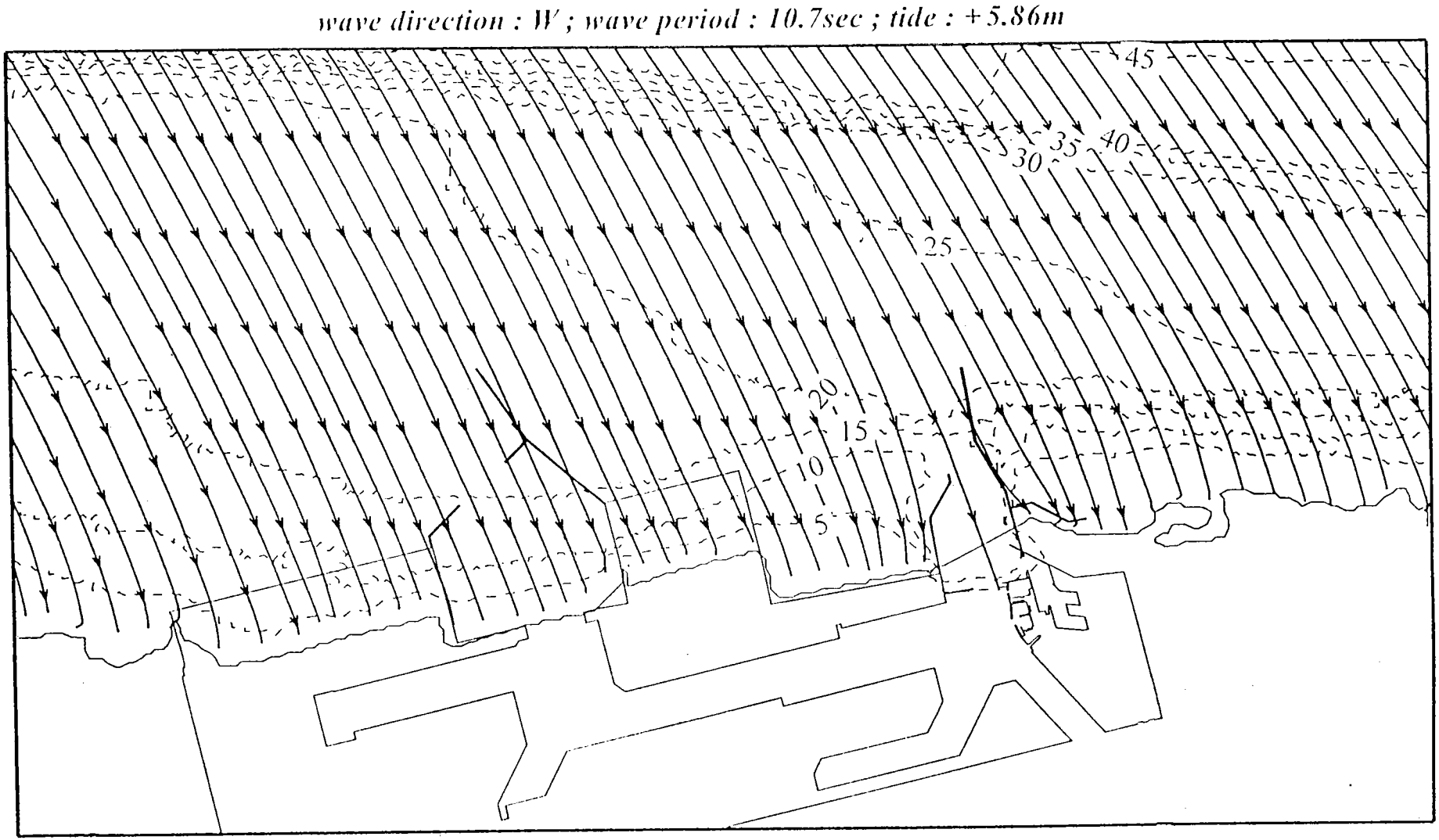


附圖 **10-16-8** WNW 方向波浪折射計算結果(八)

wave direction : W ; wave period : 13.1sec ; tide : +5.86m

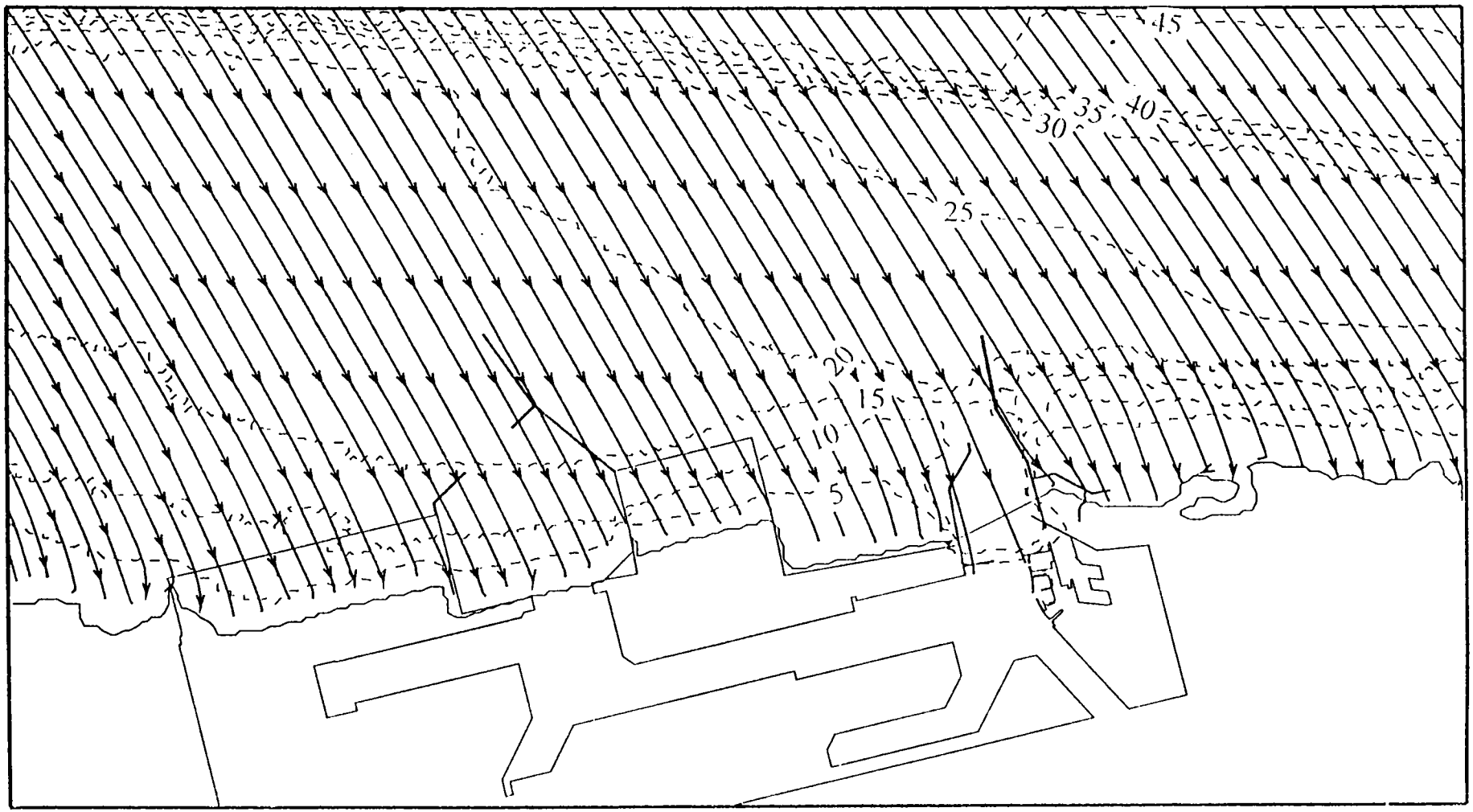


附圖 10-17-1　W 方向波浪折射計算結果(一)



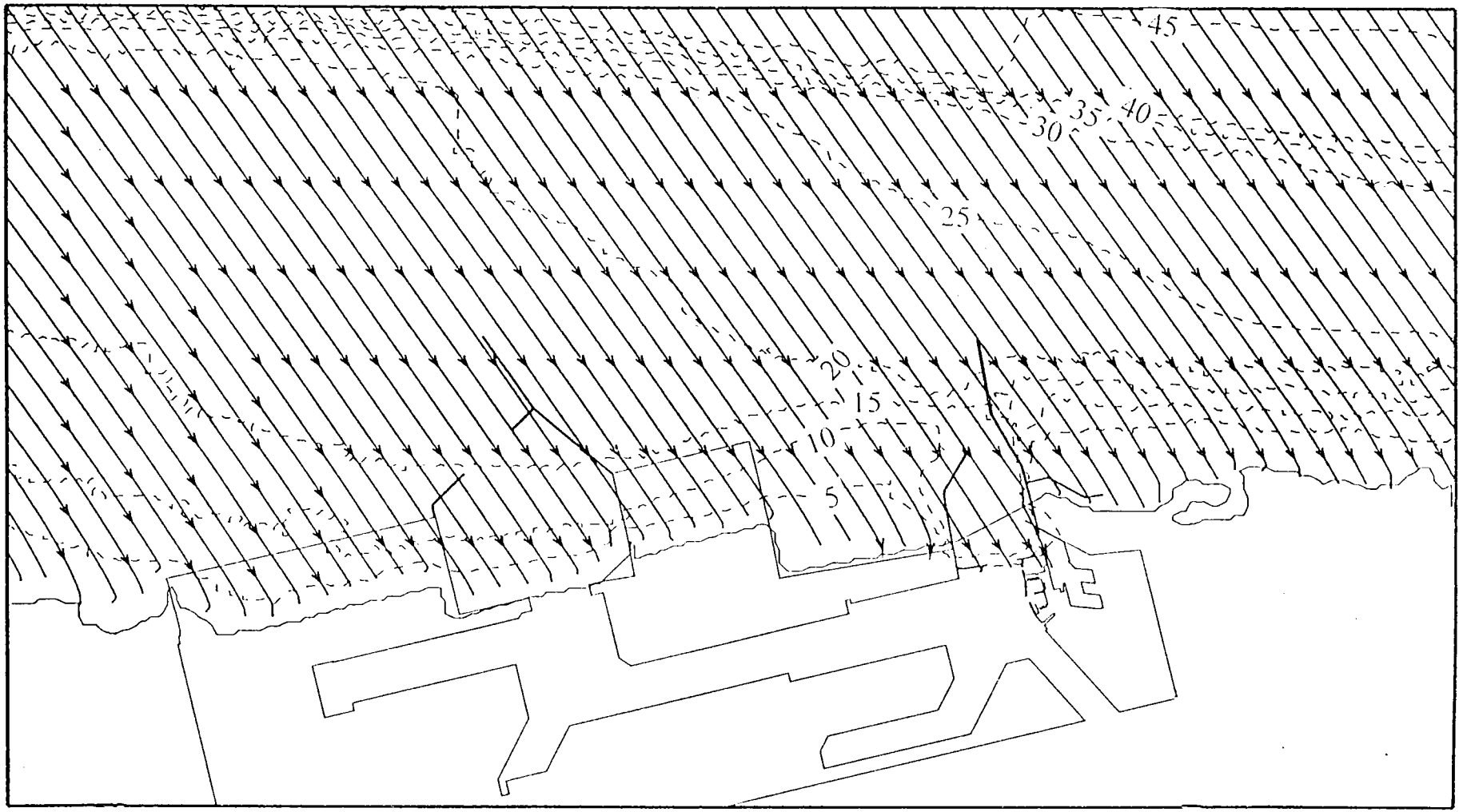
附圖 10-17-2　W 方向波浪折射計算結果(二)

wave direction : W ; wave period : 8.8sec ; tide : +5.86m

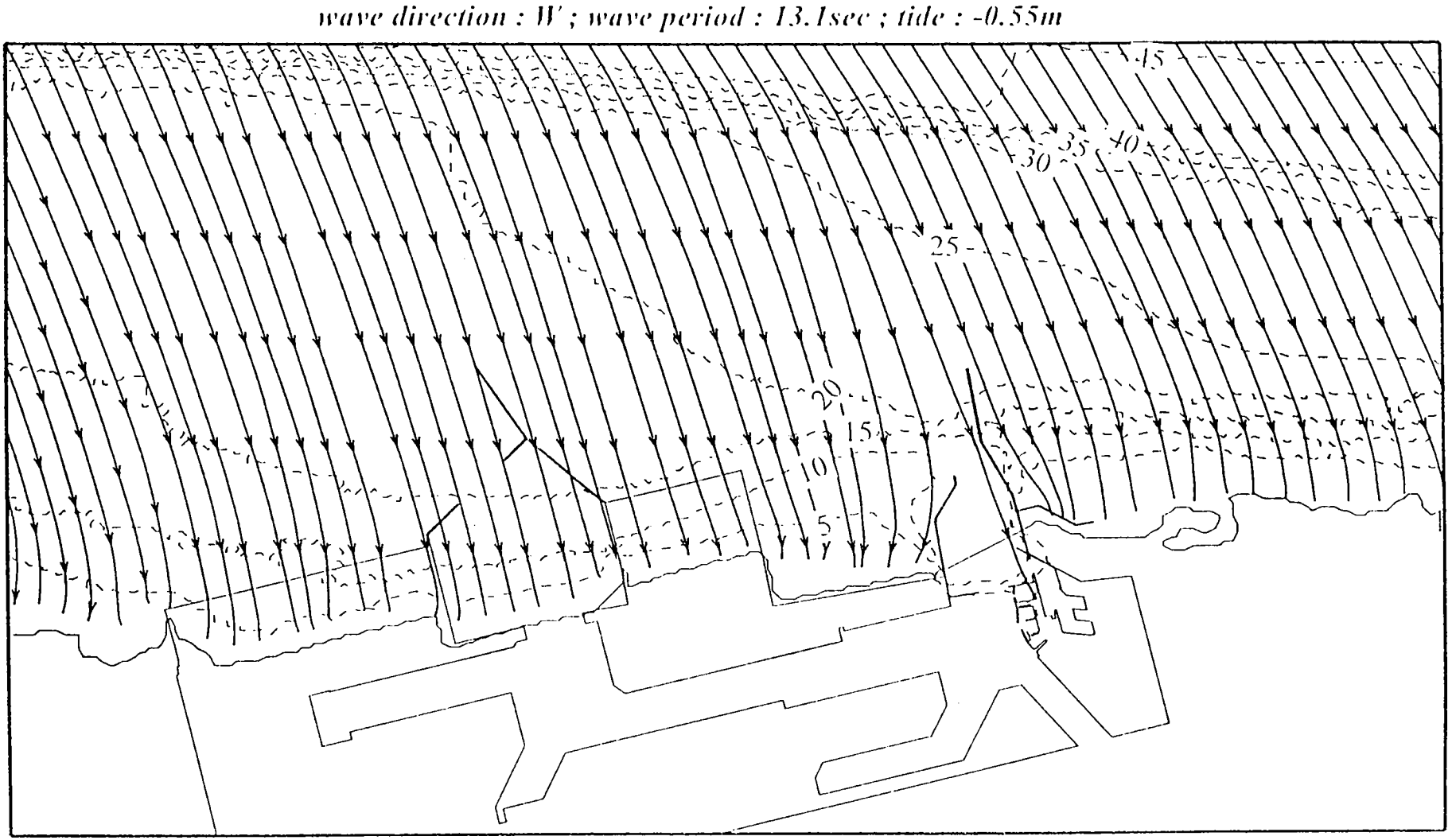


附圖 10-17-3　W 方向波浪折射計算結果(三)

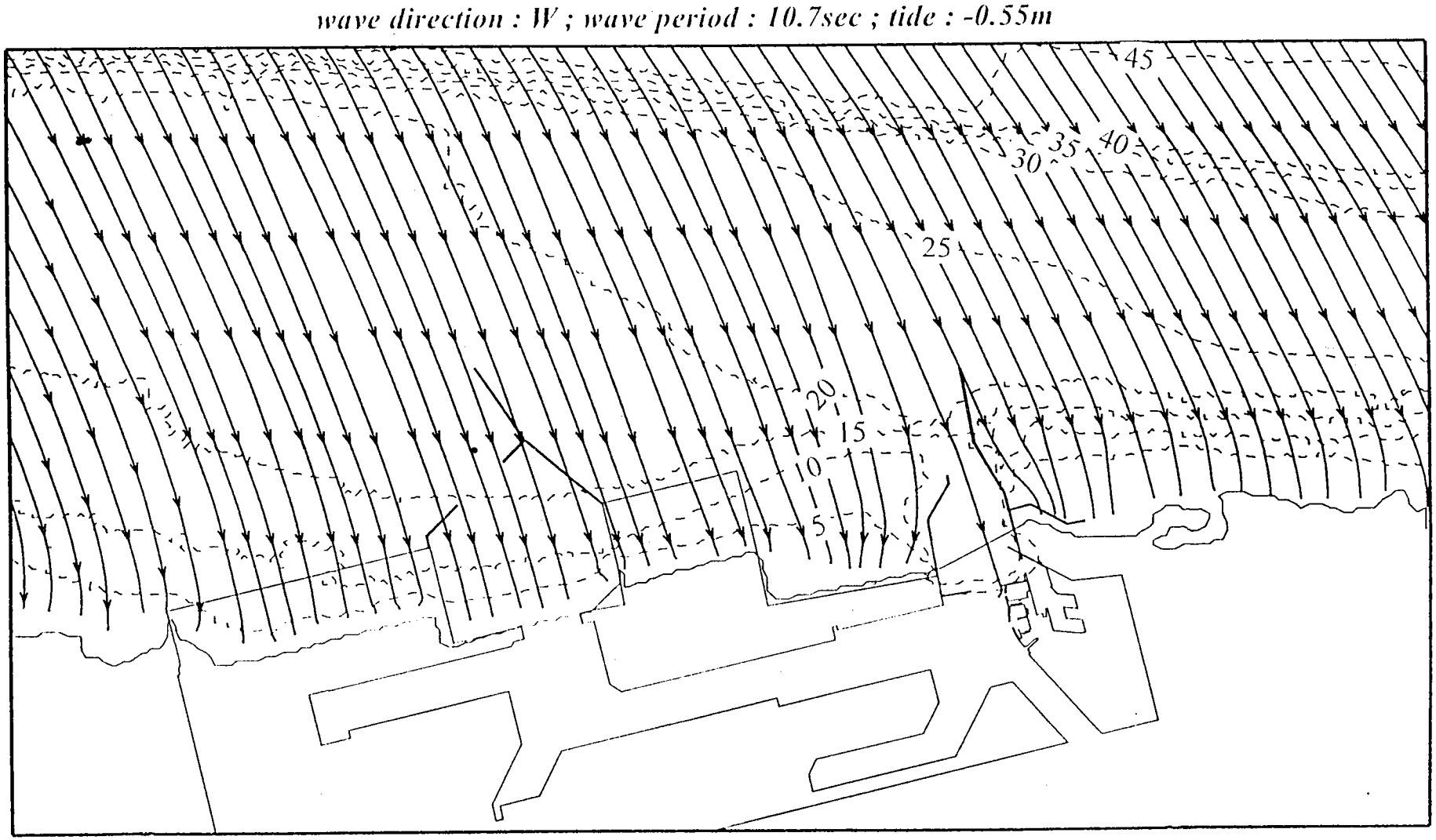
wave direction : W ; wave period : 5.8sec ; tide : +5.86m



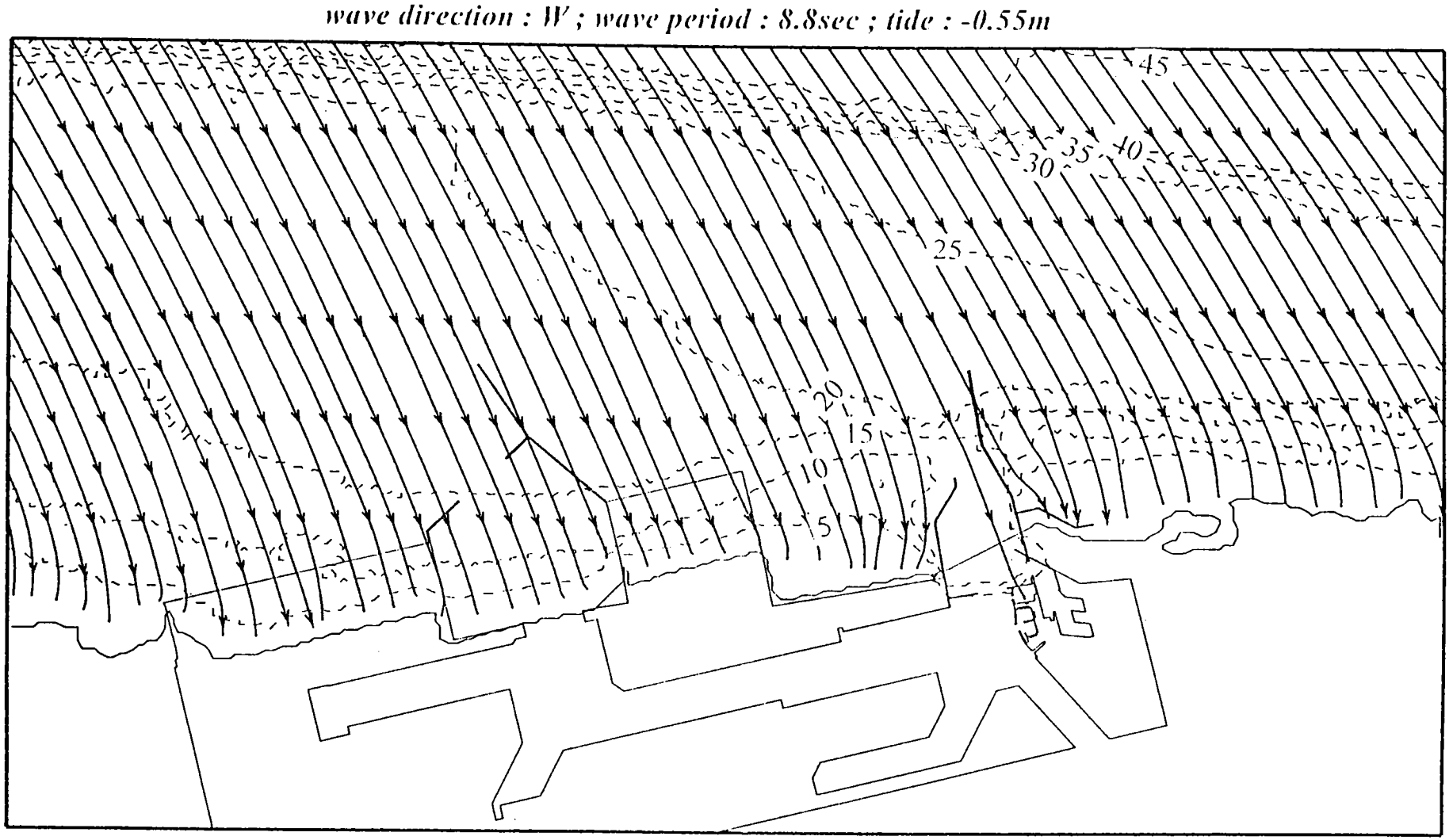
附圖 10-17-4　W 方向波浪折射計算結果(四)



附圖 10-17-5　W 方向波浪折射計算結果(五)

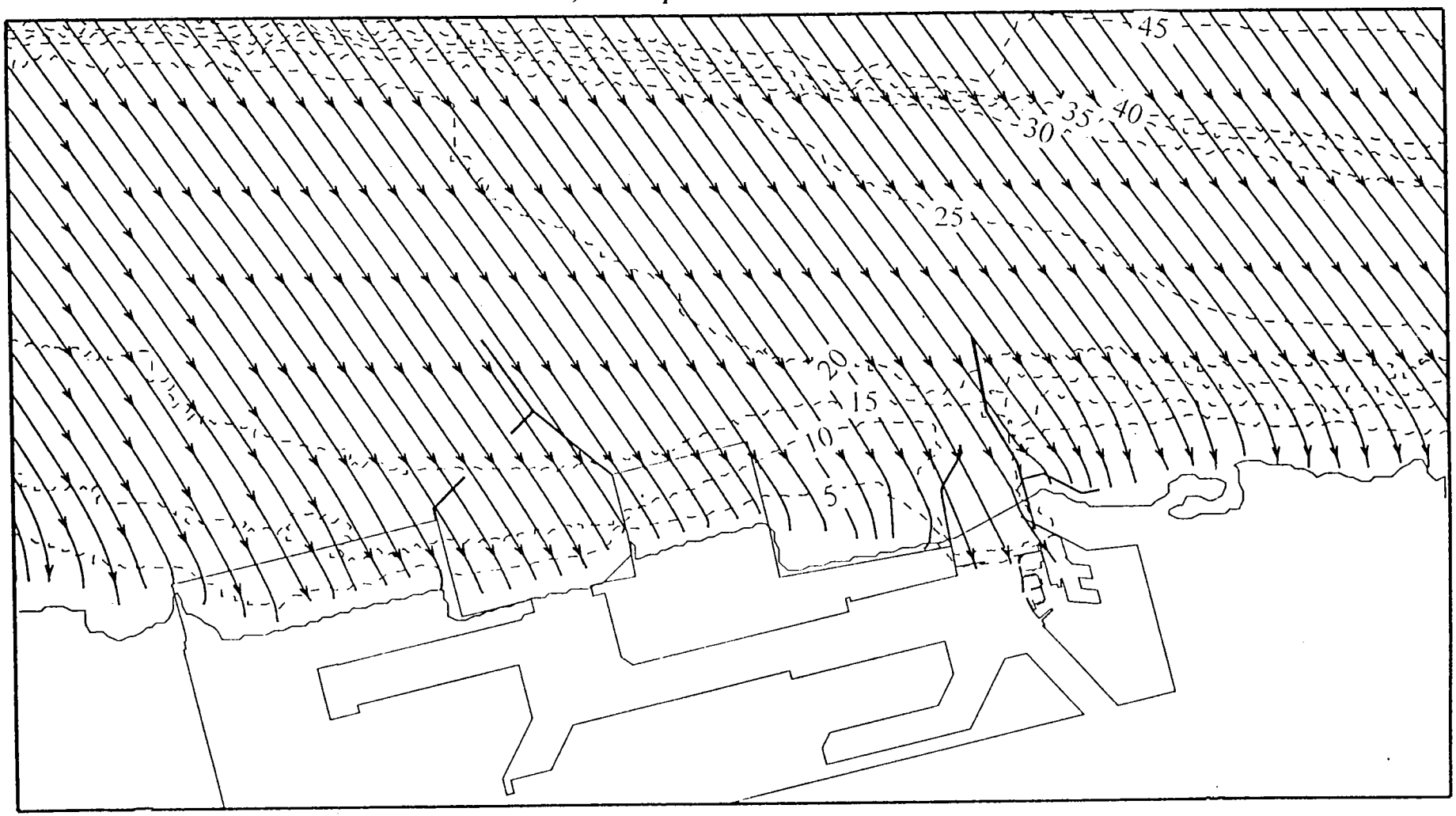


附圖 10-17-6　W 方向波浪折射計算結果(六)

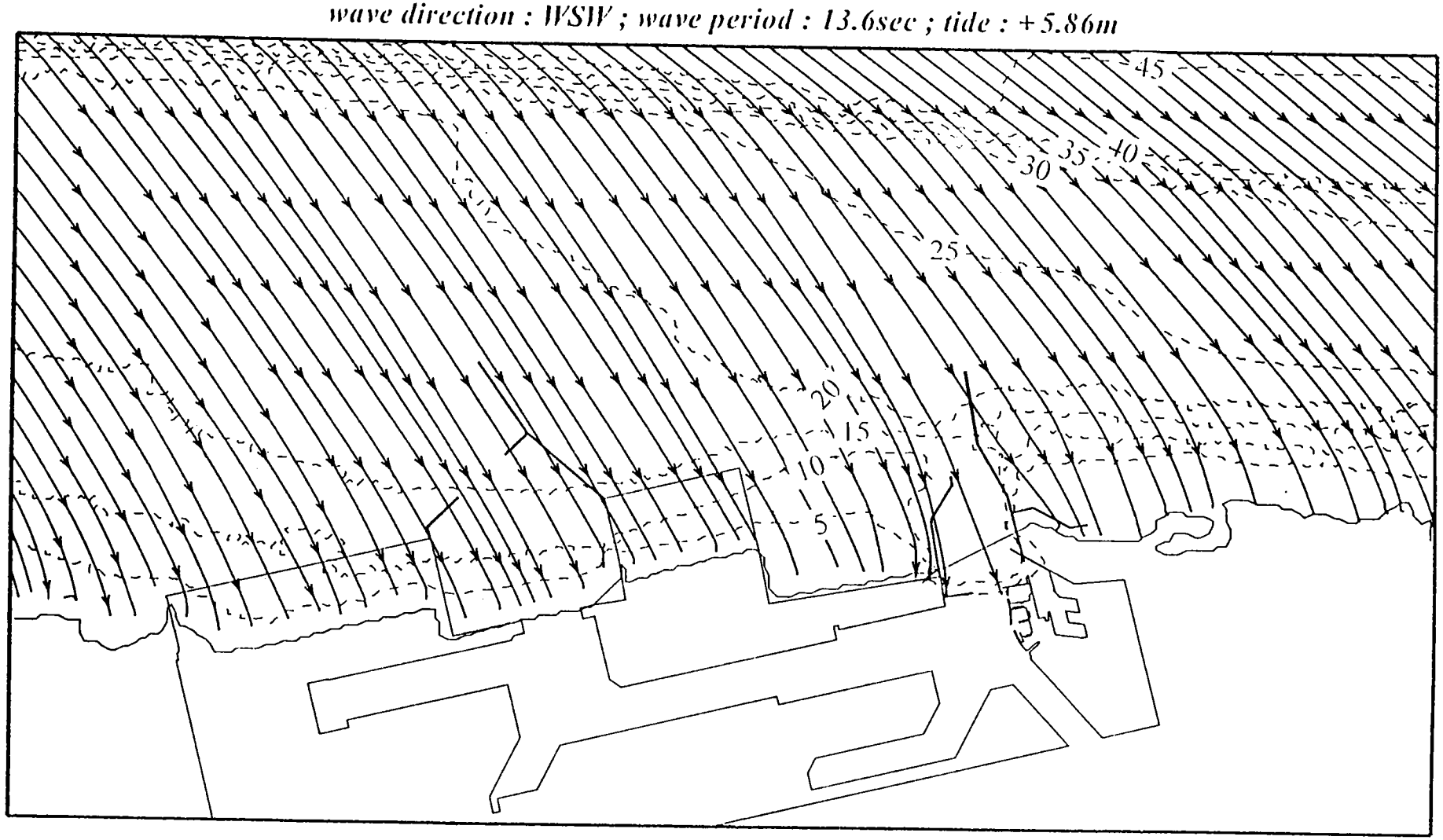


附圖 10-17-7　W 方向波浪折射計算結果(七)

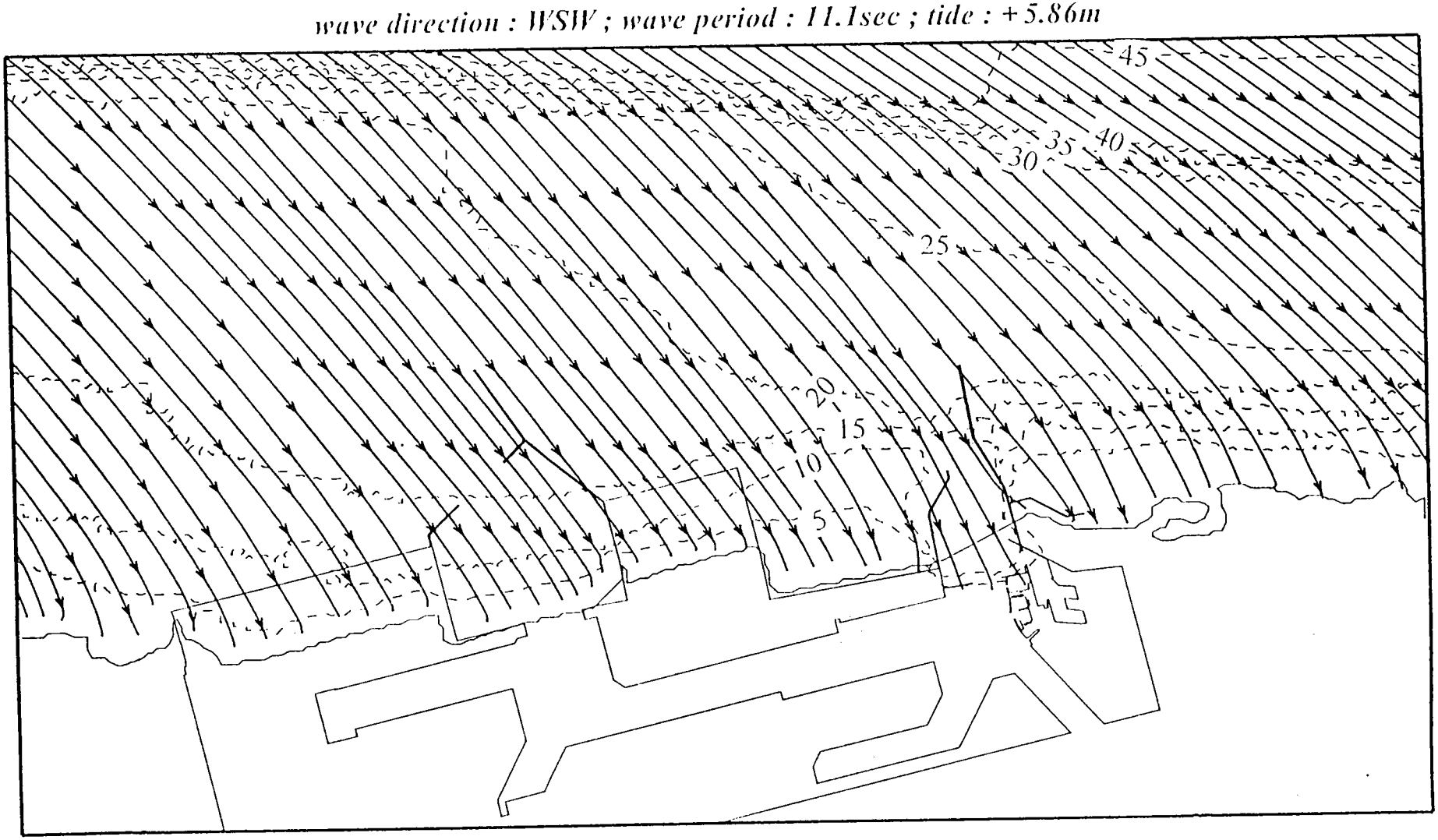
wave direction : W ; wave period : 5.5sec ; tide : -0.55m



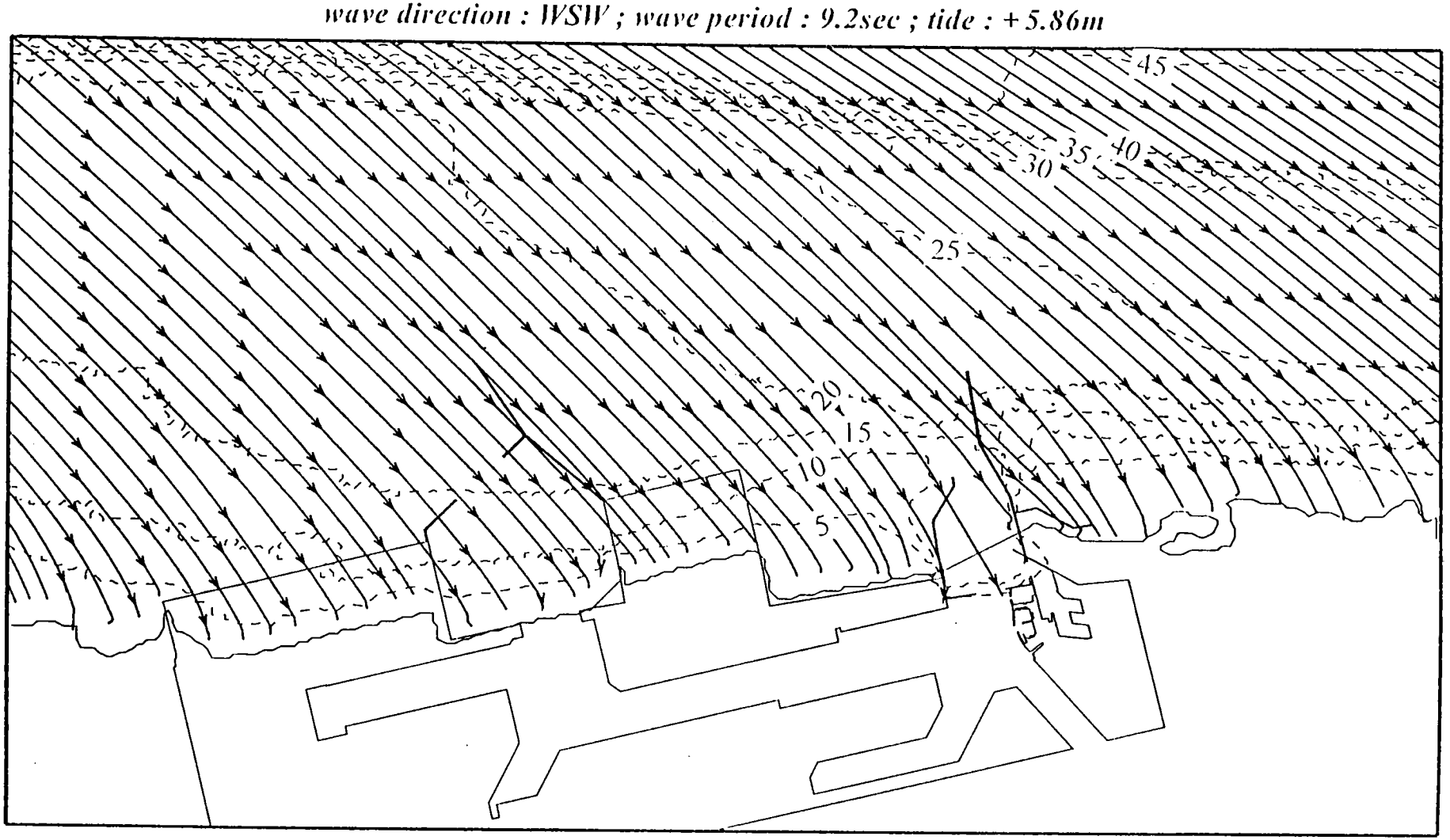
附圖 10-17-8　W 方向波浪折射計算結果(八)



附圖 10-18-1　WSW 方向波浪折射計算結果(一)

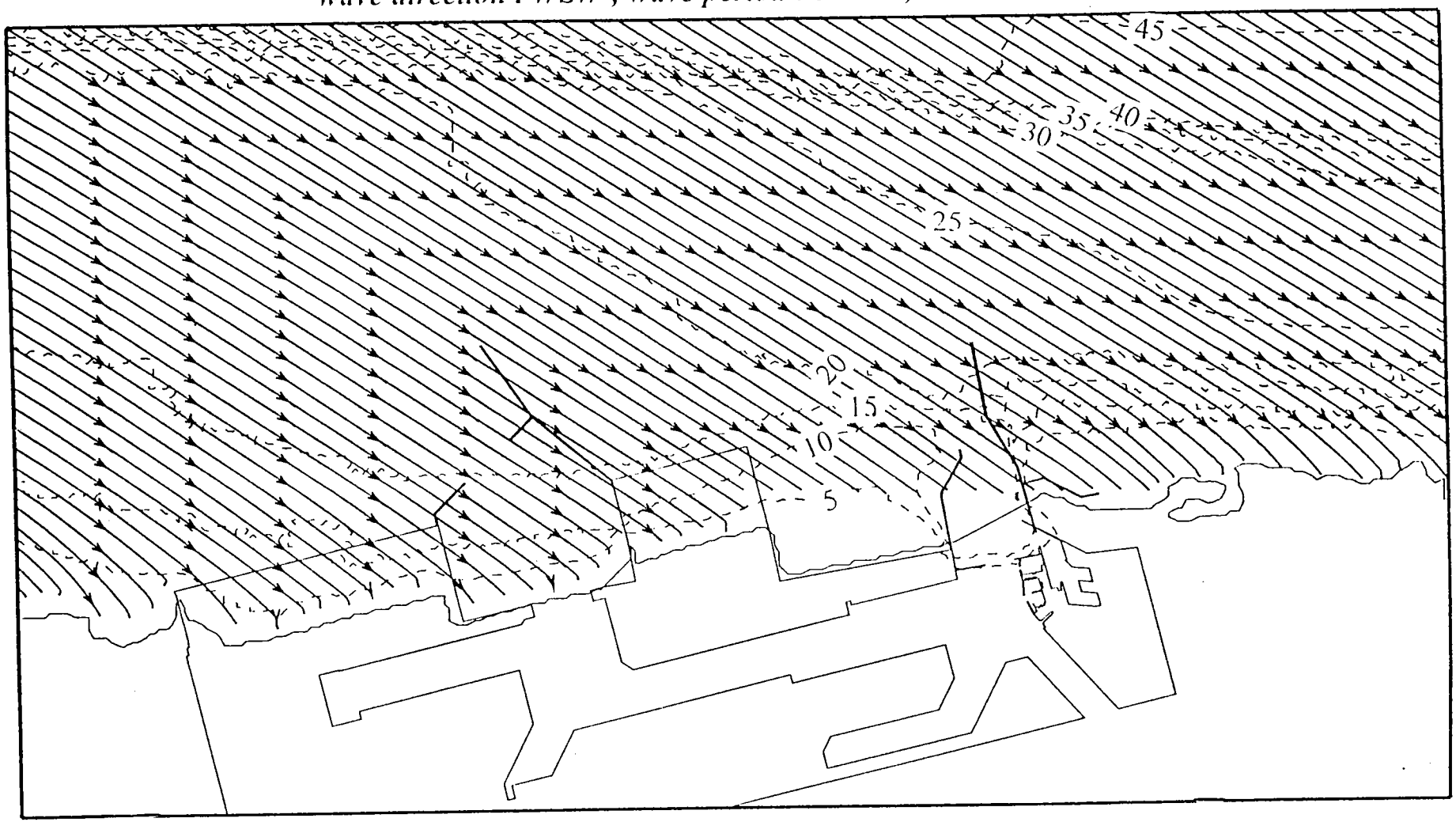


附圖 10-18-2　WSW 方向波浪折射計算結果(二)

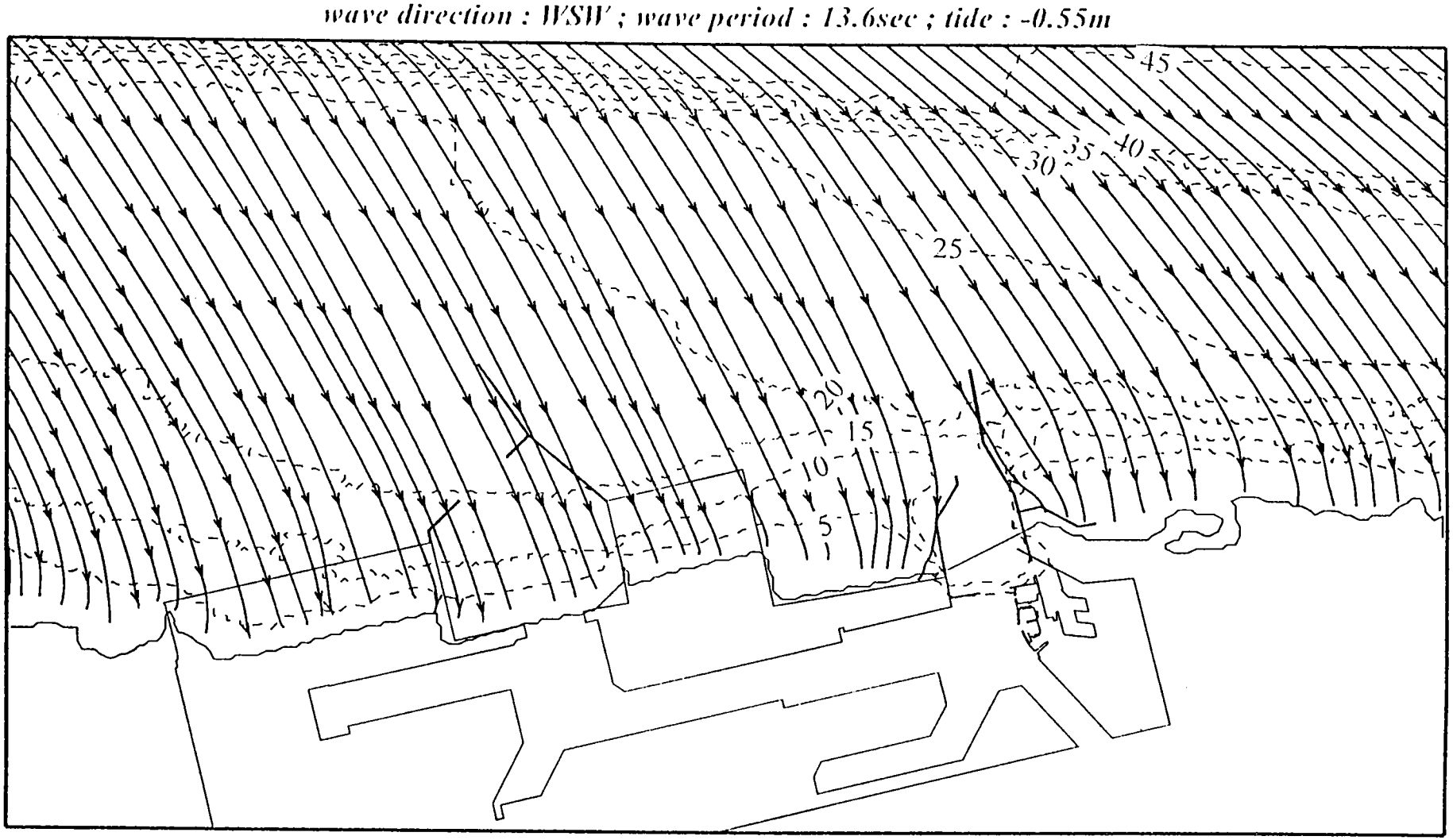


附圖 10-18-3　WSW 方向波浪折射計算結果(三)

wave direction : WSW ; wave period : 5.7sec ; tide : +5.86m

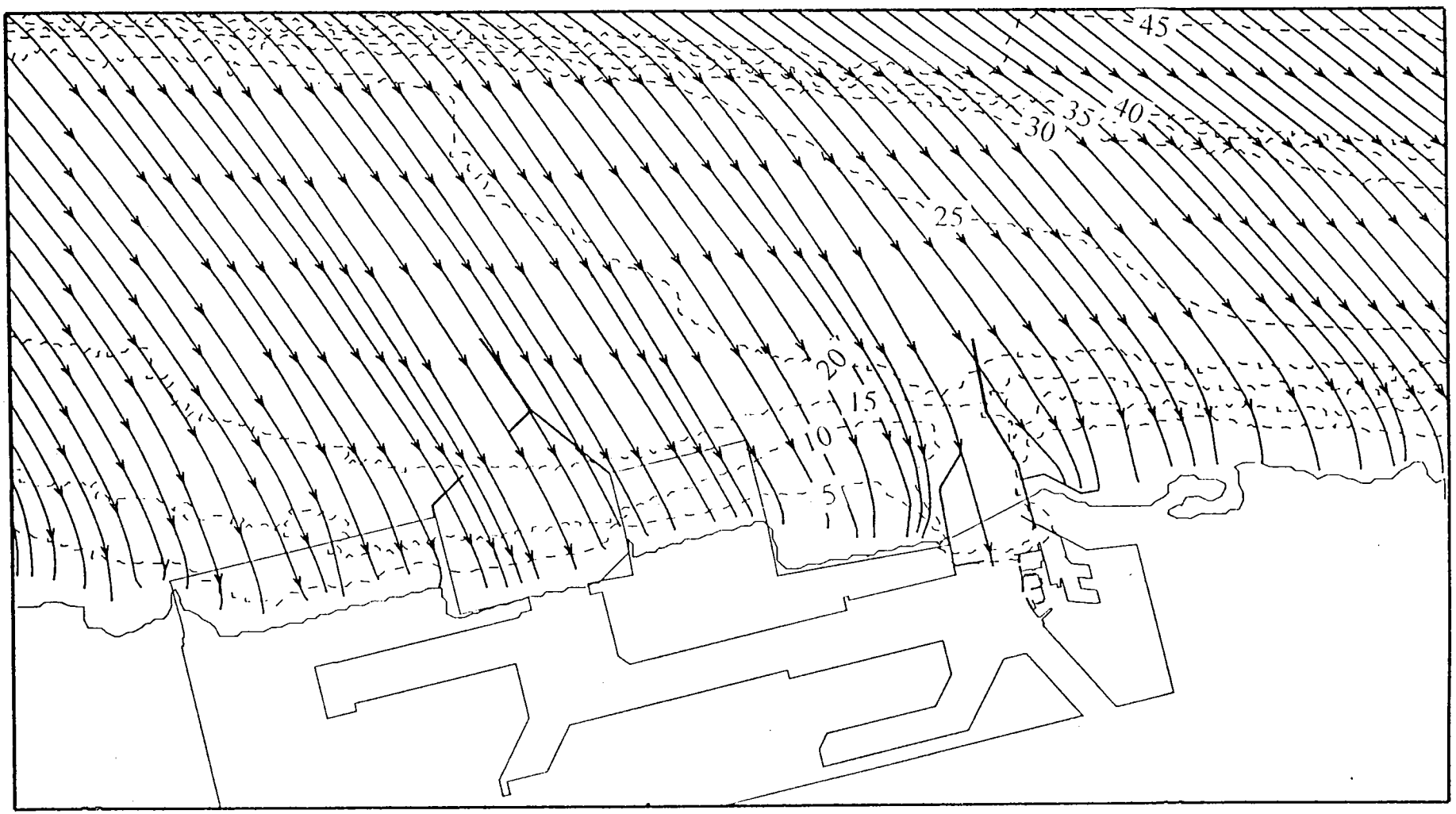


附圖 10-18-4　WSW 方向波浪折射計算結果(四)



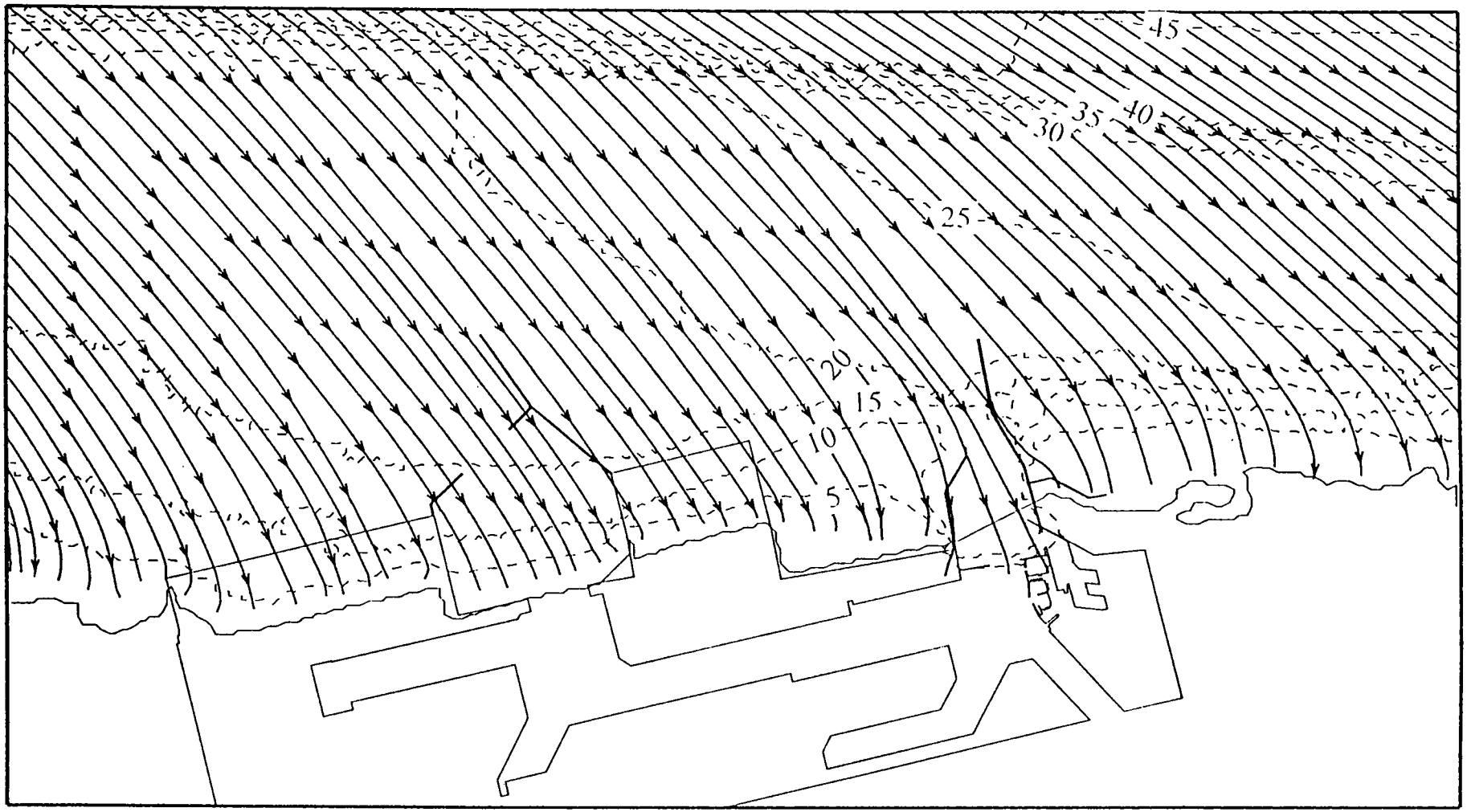
附圖 10-18-5　WSW 方向波浪折射計算結果(五)

wave direction : WSW ; wave period : 11.1sec ; tide : -0.55m



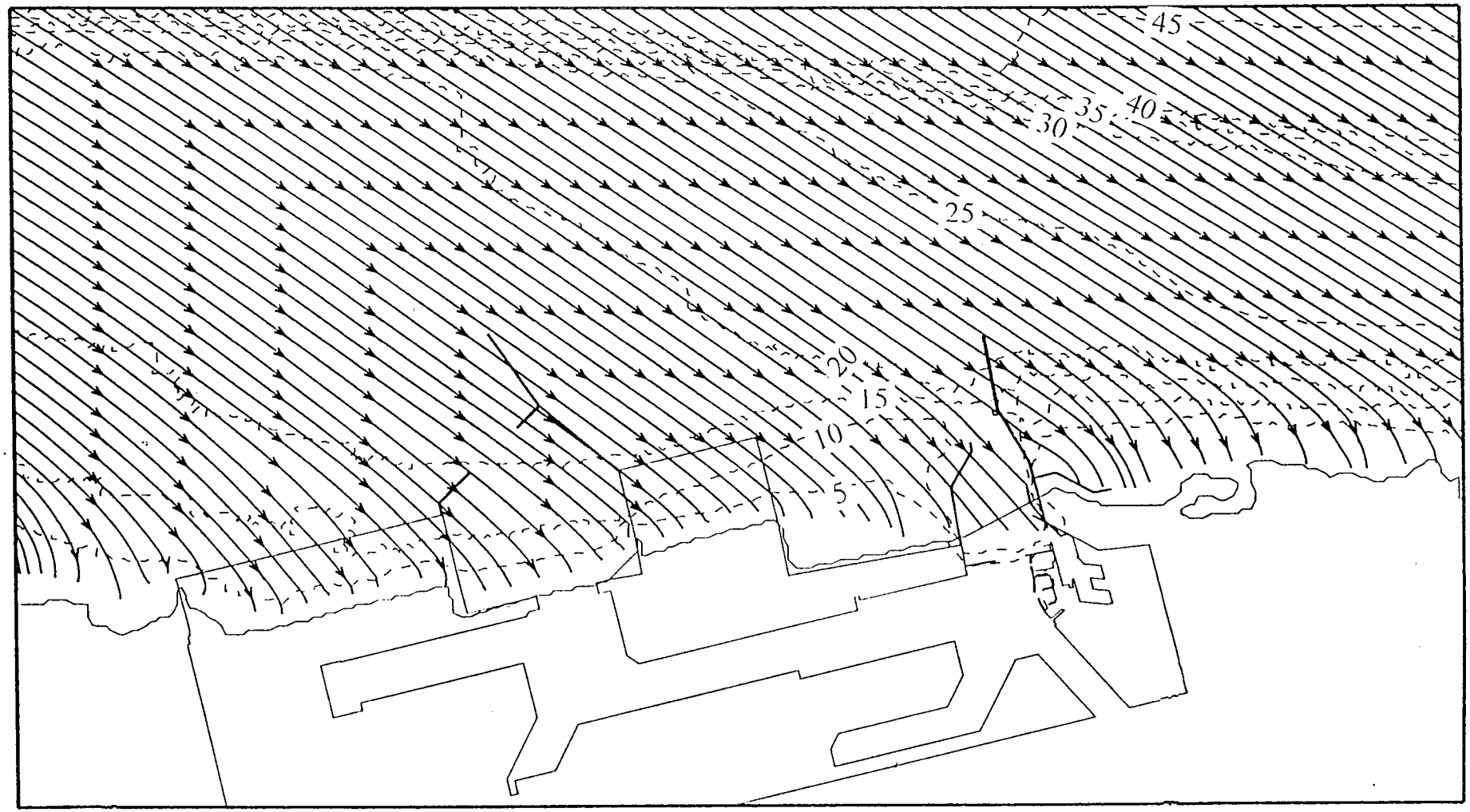
附圖 10-18-6　WSW 方向波浪折射計算結果(六)

wave direction : WSW ; wave period : 9.2sec ; tide : -0.55m

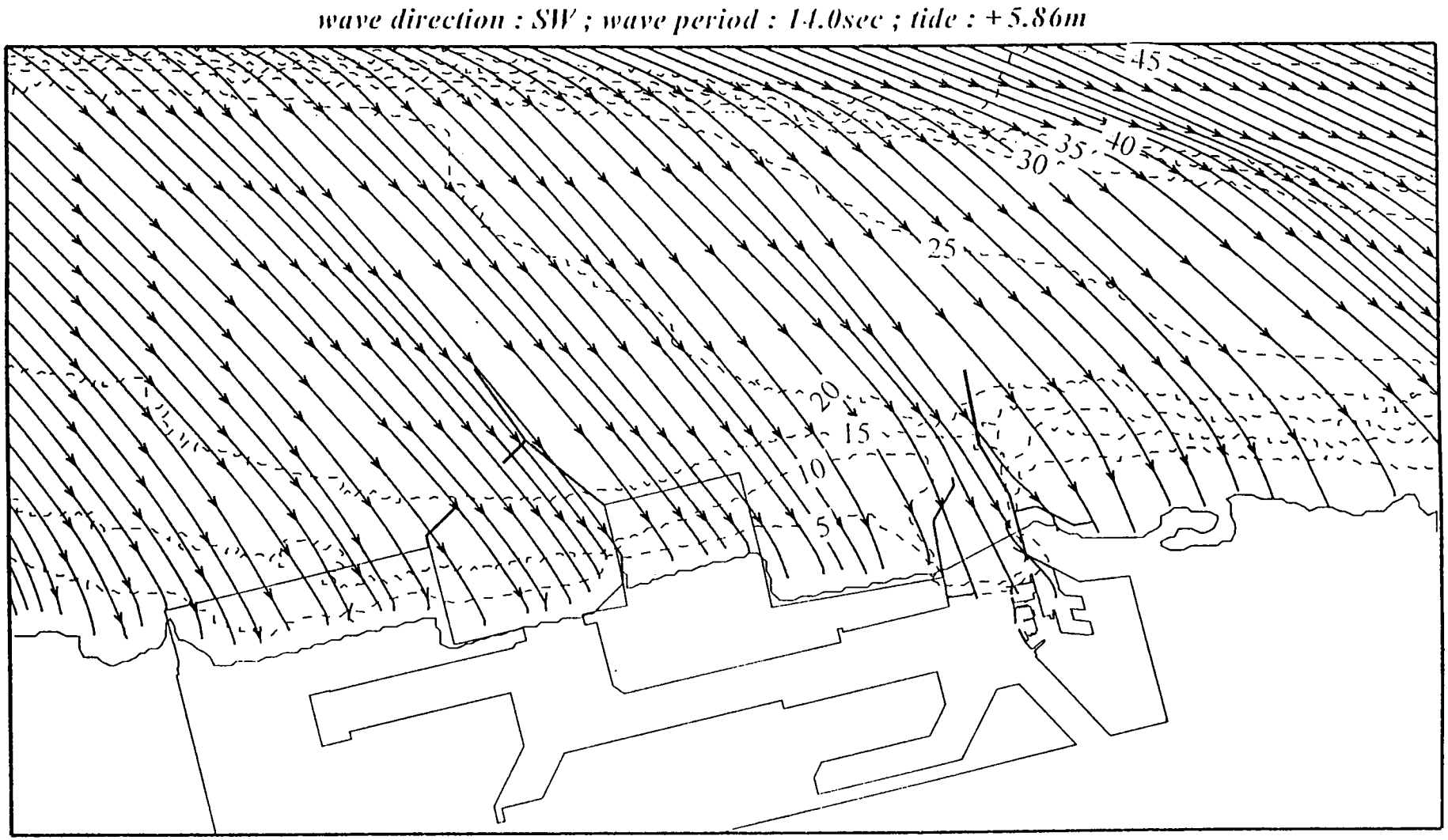


附圖 10-18-7　WSW 方向波浪折射計算結果(七)

wave direction : WSW ; wave period : 5.7sec ; tide : -0.55m

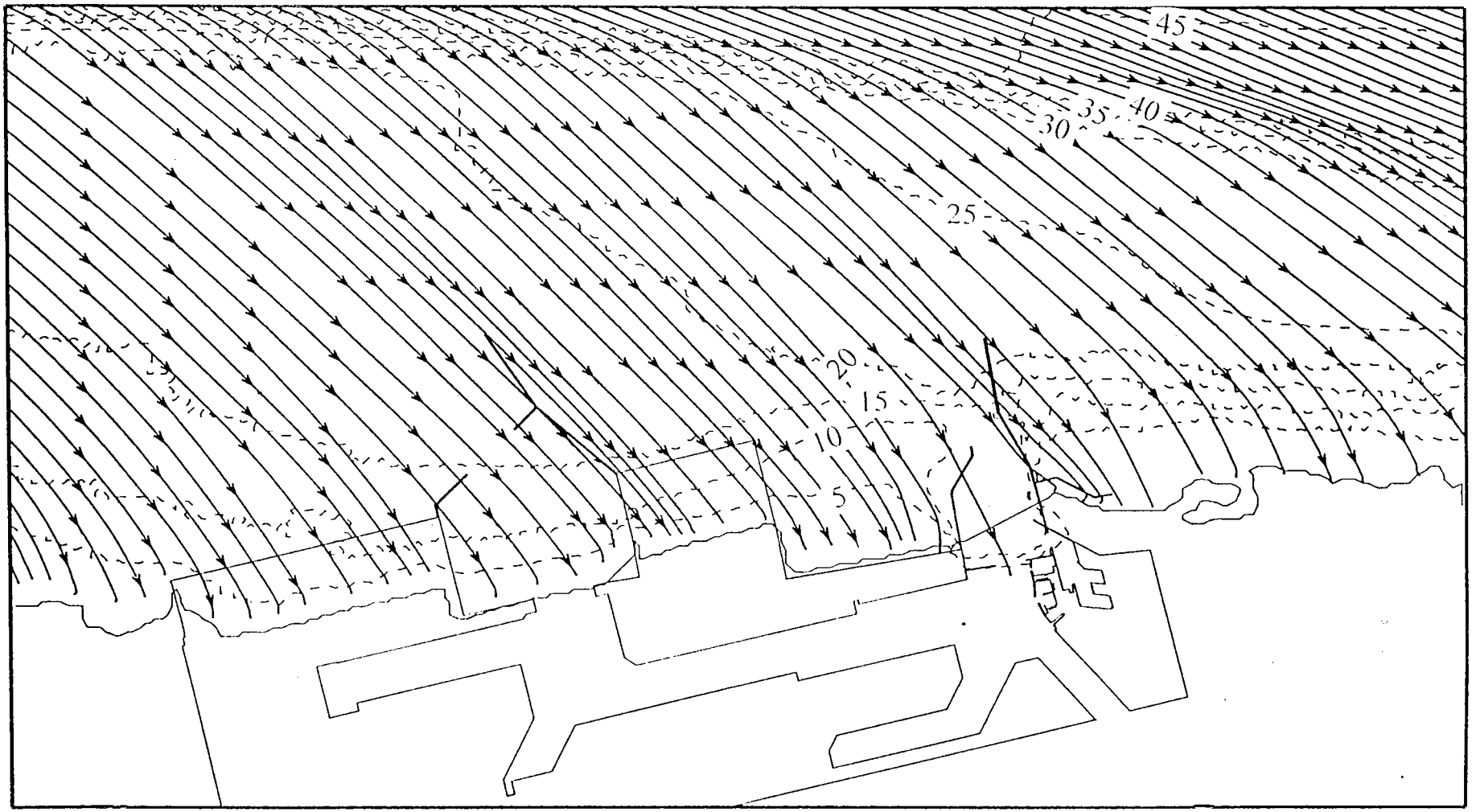


附圖 10-18-8　WSW 方向波浪折射計算結果(八)



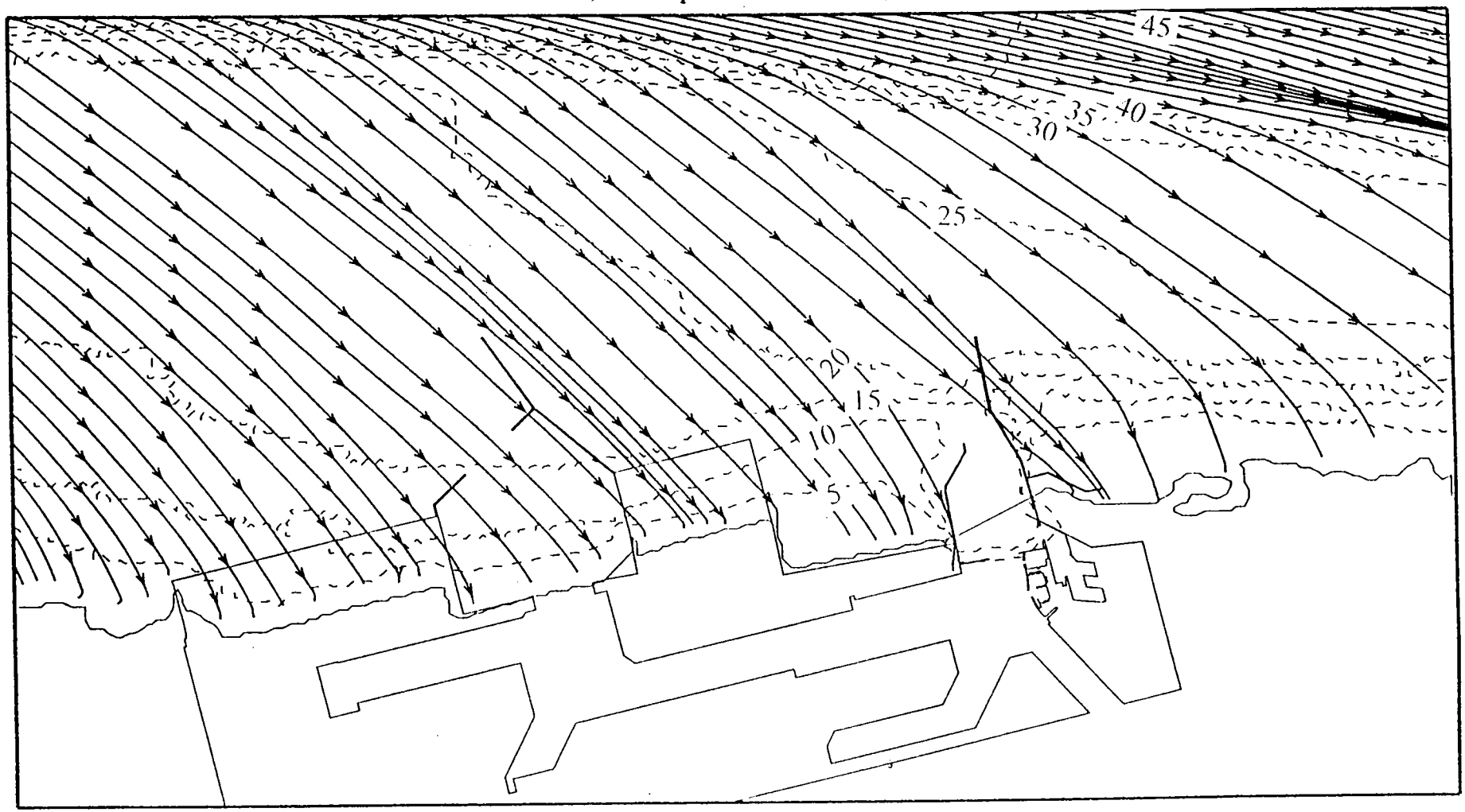
附圖 10-19-1　SW 方向波浪折射計算結果(一)

wave direction : SW ; wave period : 11.5sec ; tide : +5.86m

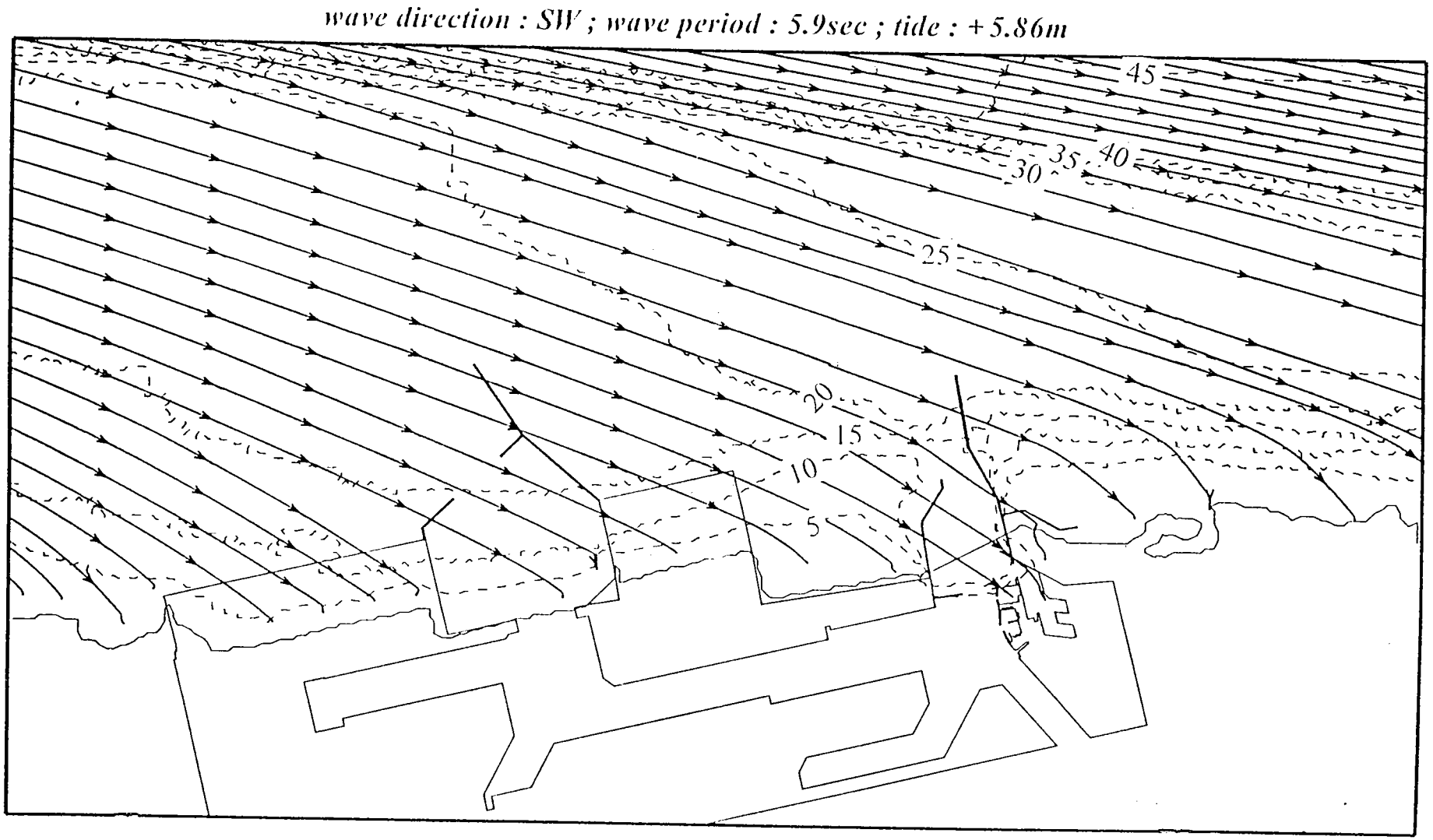


附圖 10-19-2　SW 方向波浪折射計算結果(二)

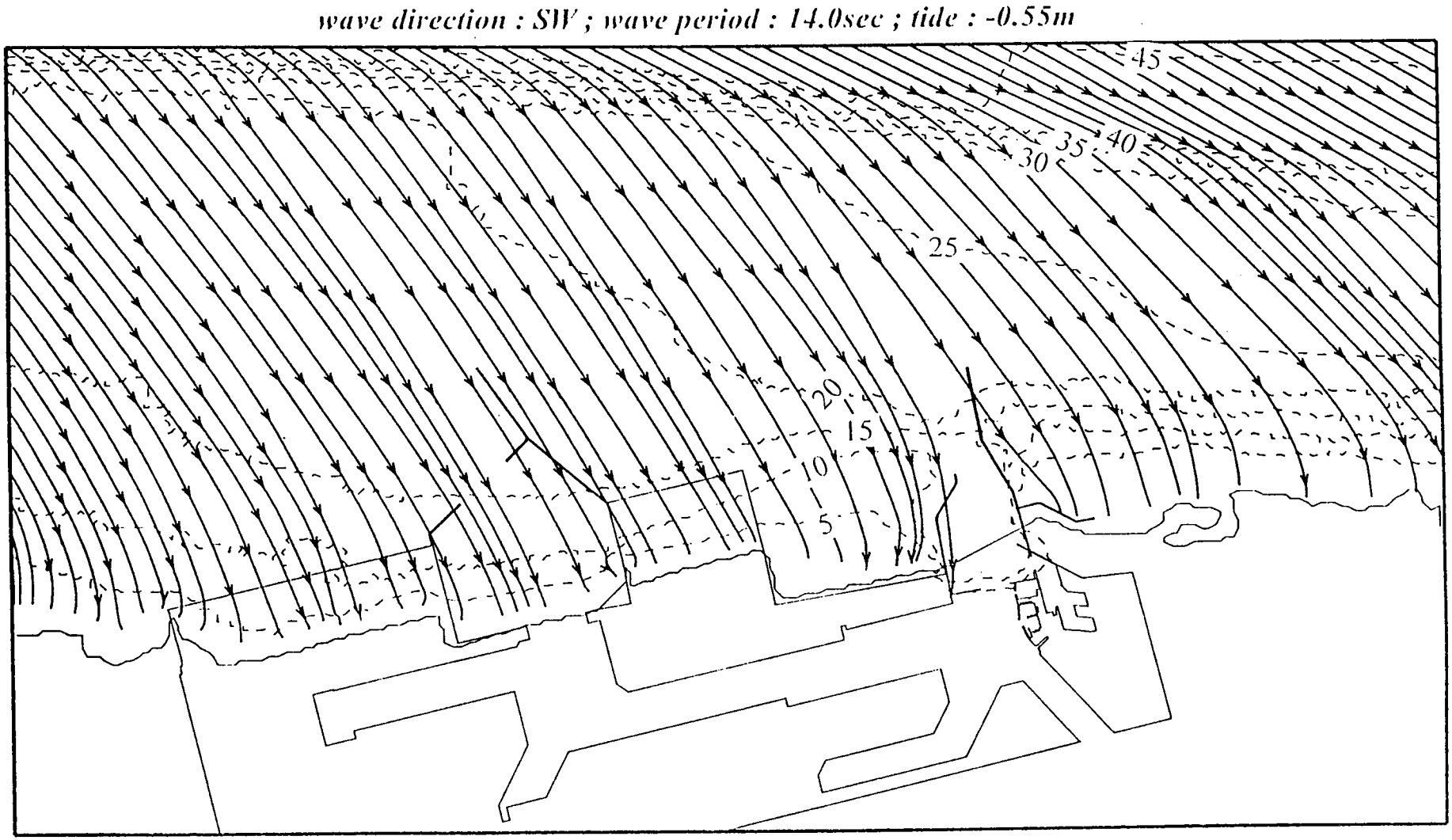
wave direction : SW ; wave period : 9.5sec ; tide : +5.86m



附圖 10-19-3　SW 方向波浪折射計算結果(三)

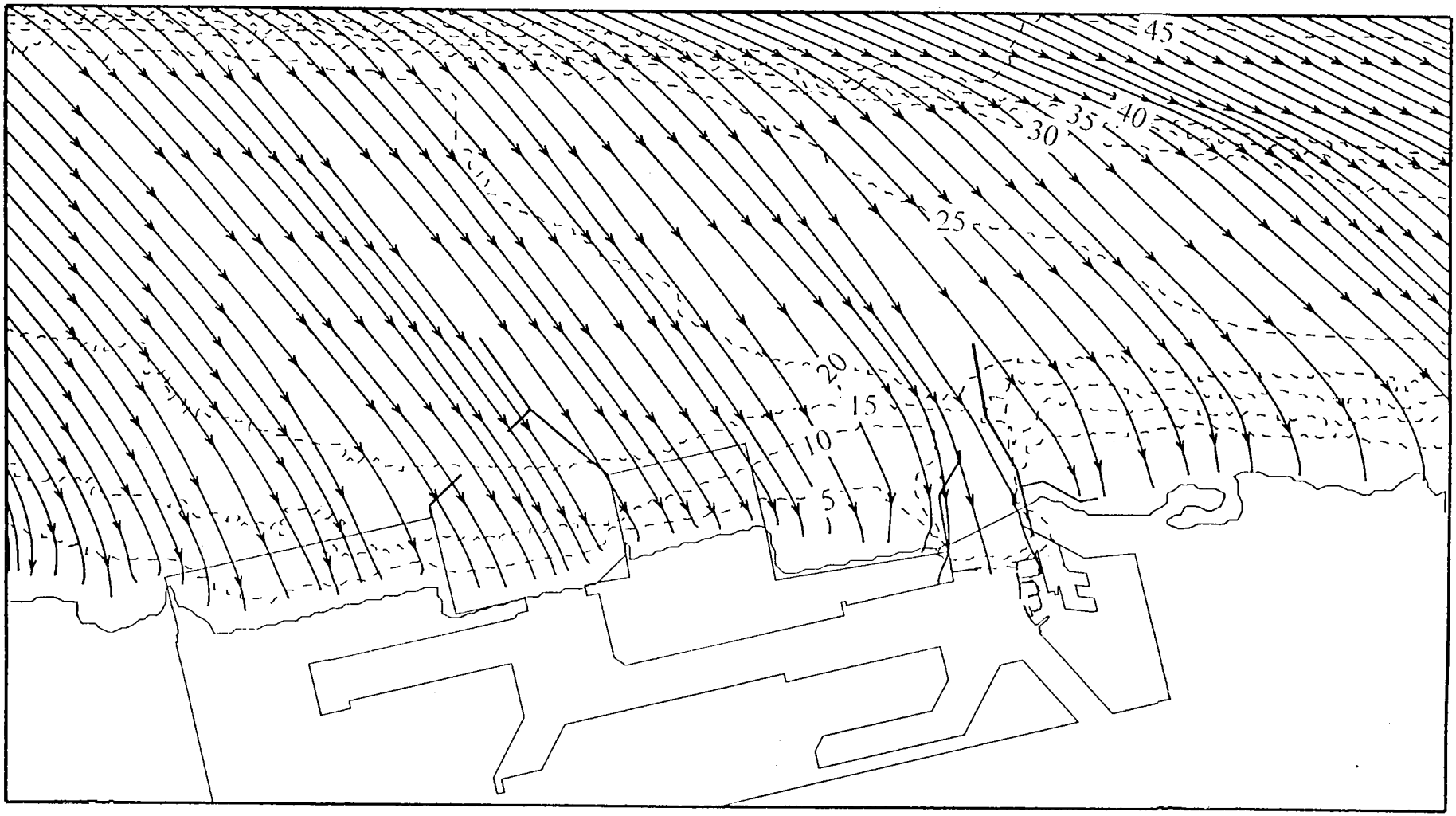


附圖 10-19-4　SW 方向波浪折射計算結果(四)



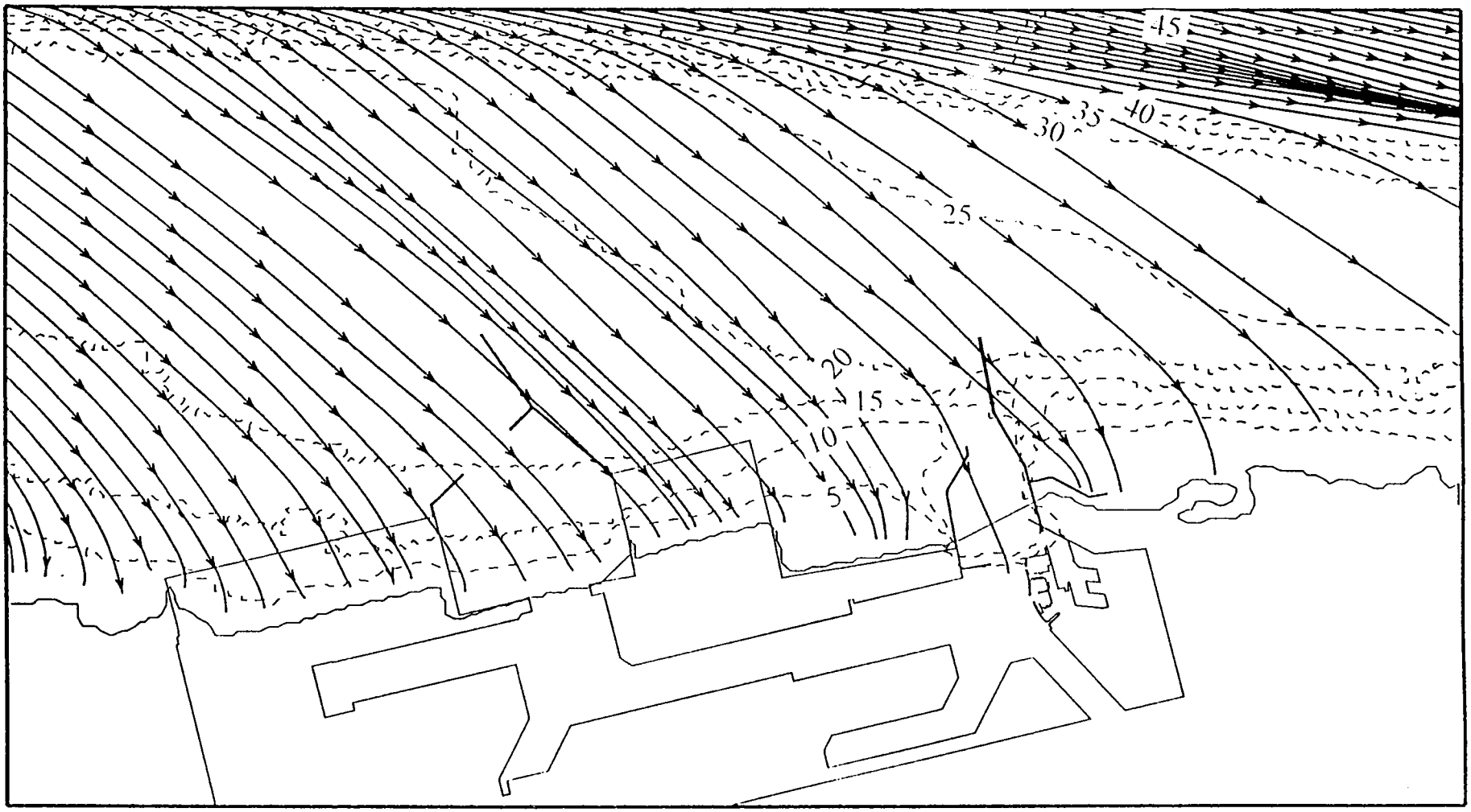
附圖 10-19-5　SW 方向波浪折射計算結果(五)

wave direction : SW ; wave period : 11.5sec ; tide : -0.55m



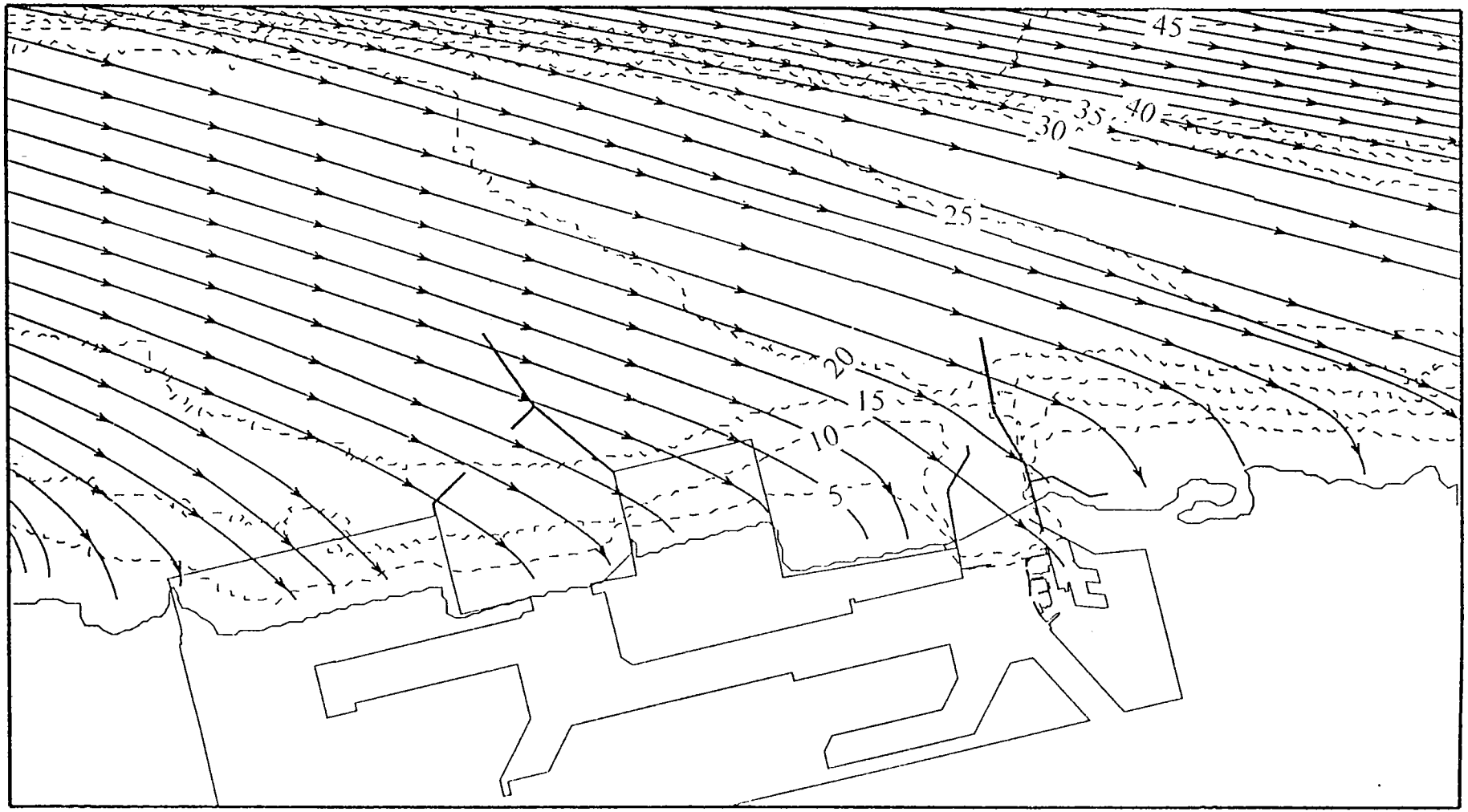
附圖 10-19-6　SW 方向波浪折射計算結果(六)

wave direction : SW ; wave period : 9.5sec ; tide : -0.55m

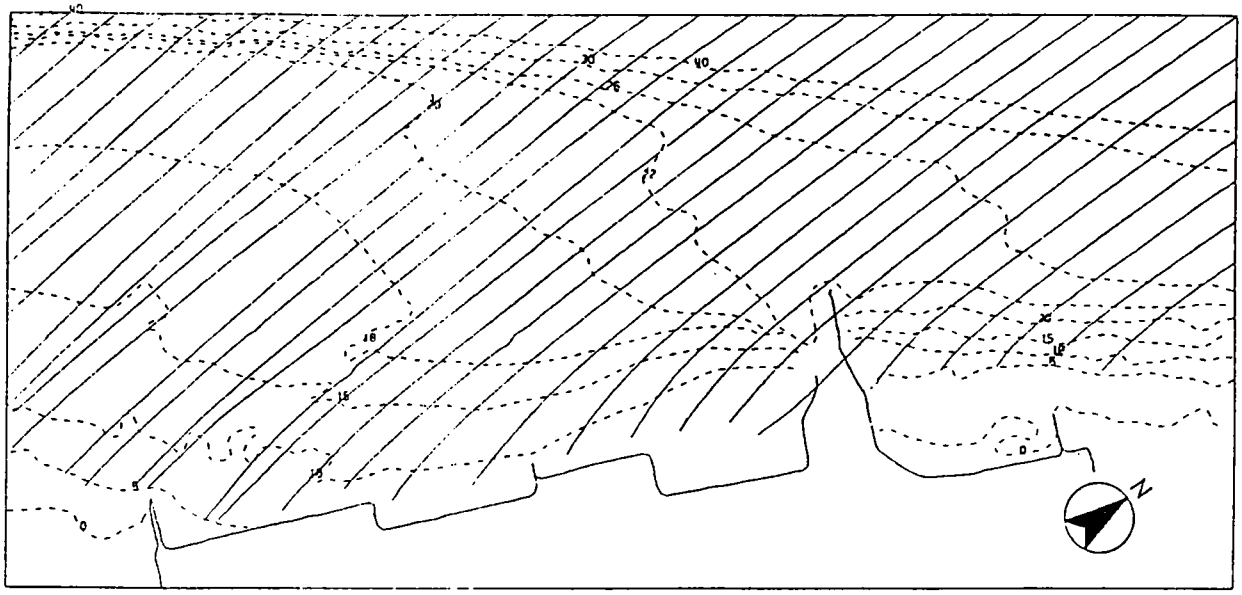


附圖 10-19-7　SW 方向波浪折射計算結果(七)

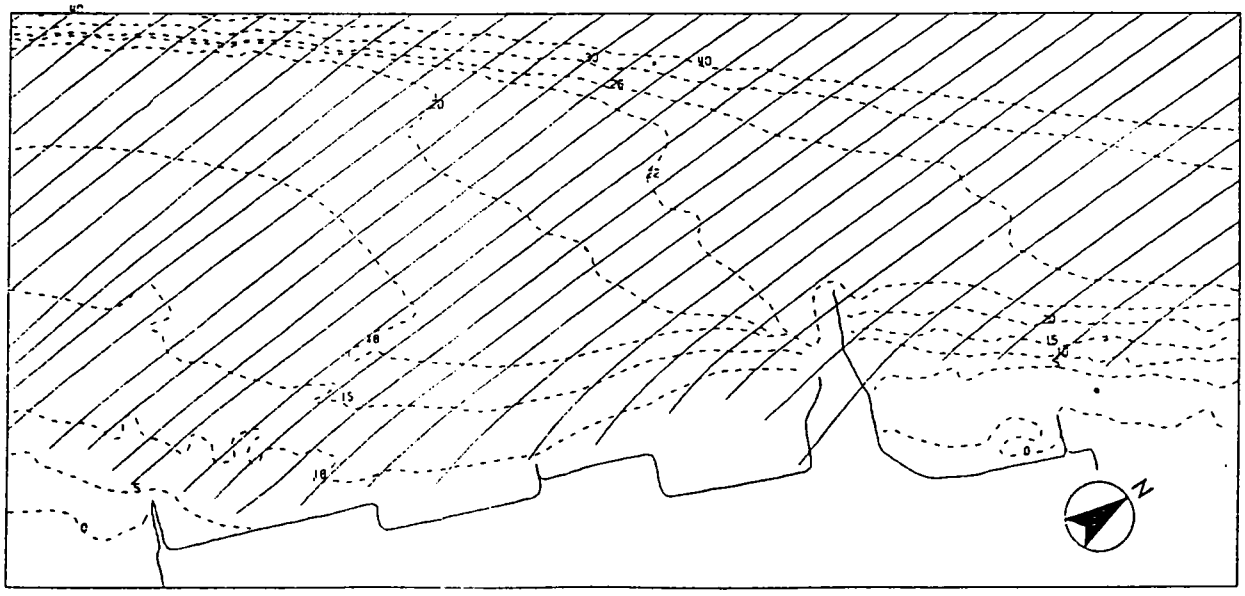
wave direction : SW ; wave period : 5.9sec ; tide : -0.55m



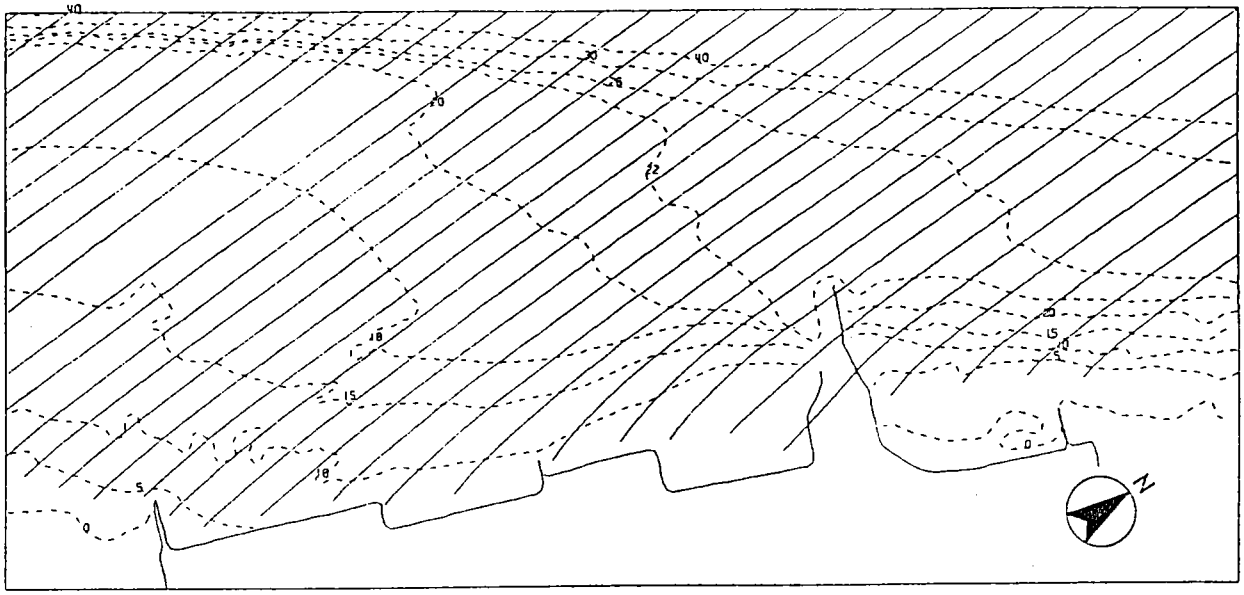
附圖 10-19-8　SW 方向波浪折射計算結果(八)



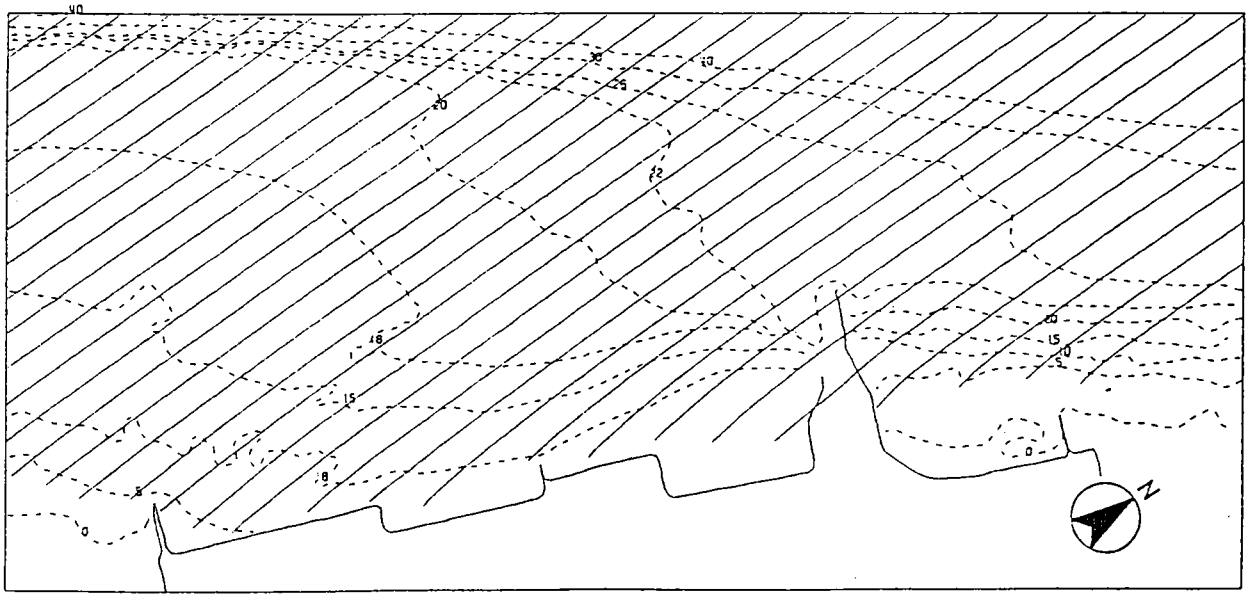
附圖 10-20-1　台中港鄰近海岸週期 8.5 秒 N 向波浪折射圖



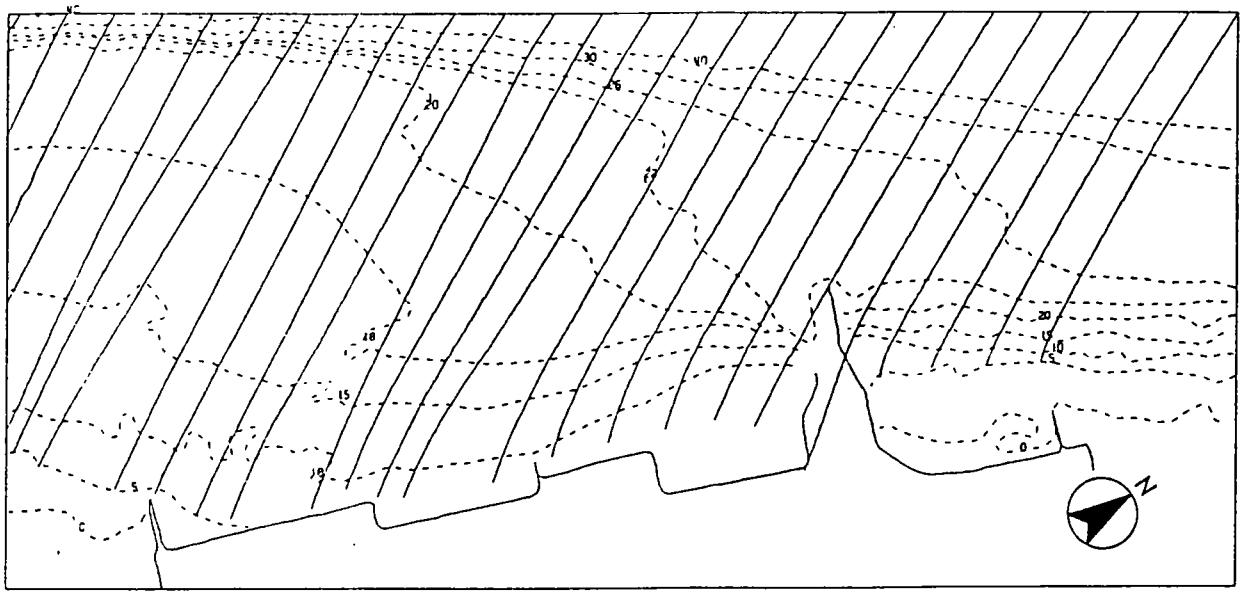
附圖 10-20-2　台中港鄰近海岸週期 7.5 秒 N 向波浪折射圖



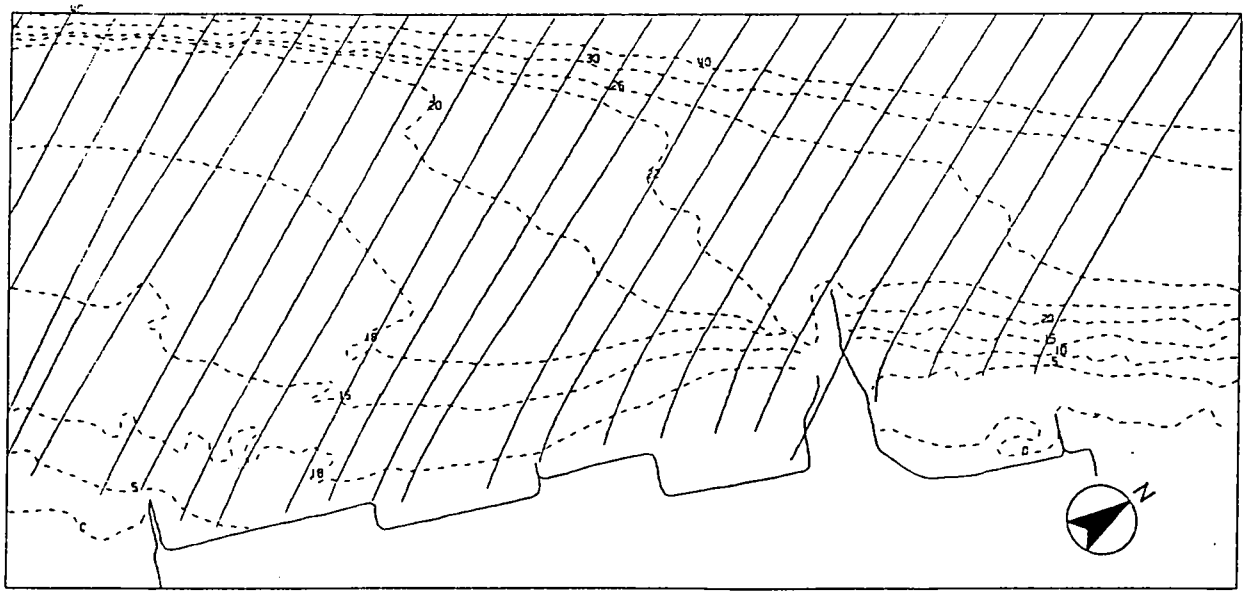
附圖 10-20-3　台中港鄰近海岸週期 6.5 秒 N 向波浪折射圖



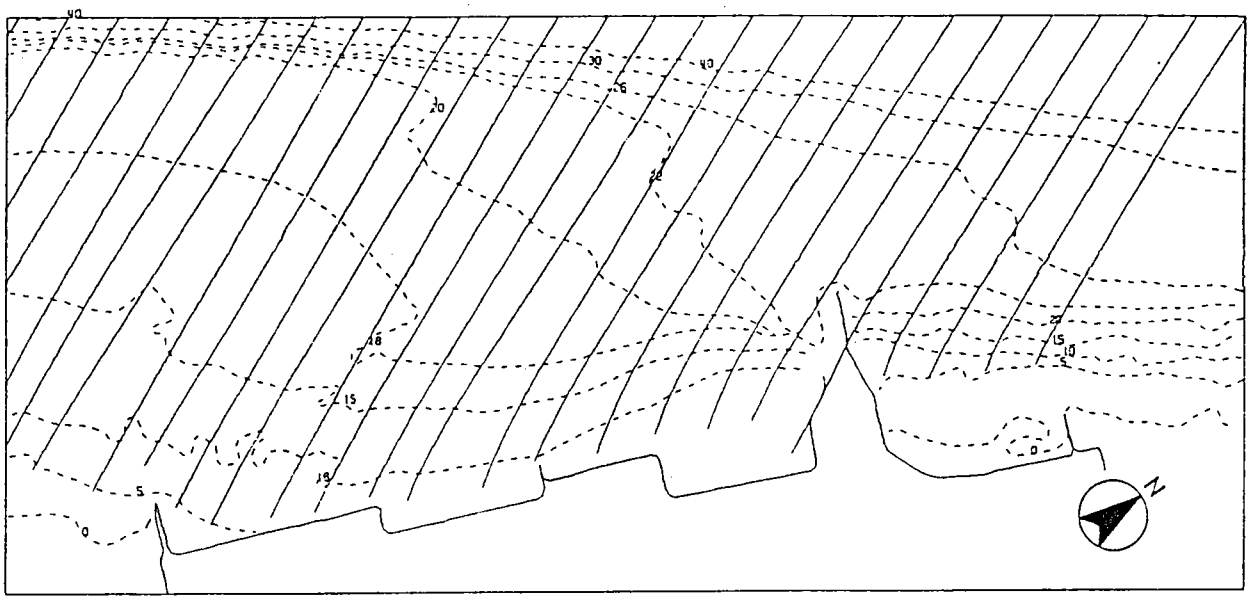
附圖 10-20-4　台中港鄰近海岸週期 5.5 秒 N 向波浪折射圖



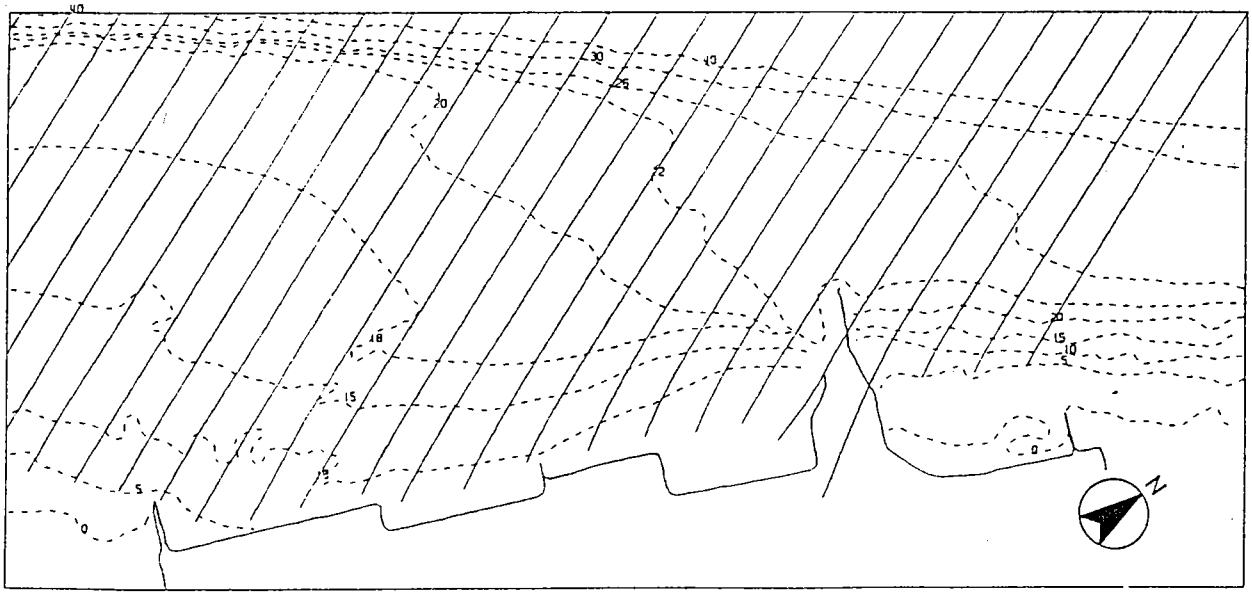
附圖 10-20-5　台中港鄰近海岸週期 11.5 秒 NNW 向波浪折射圖



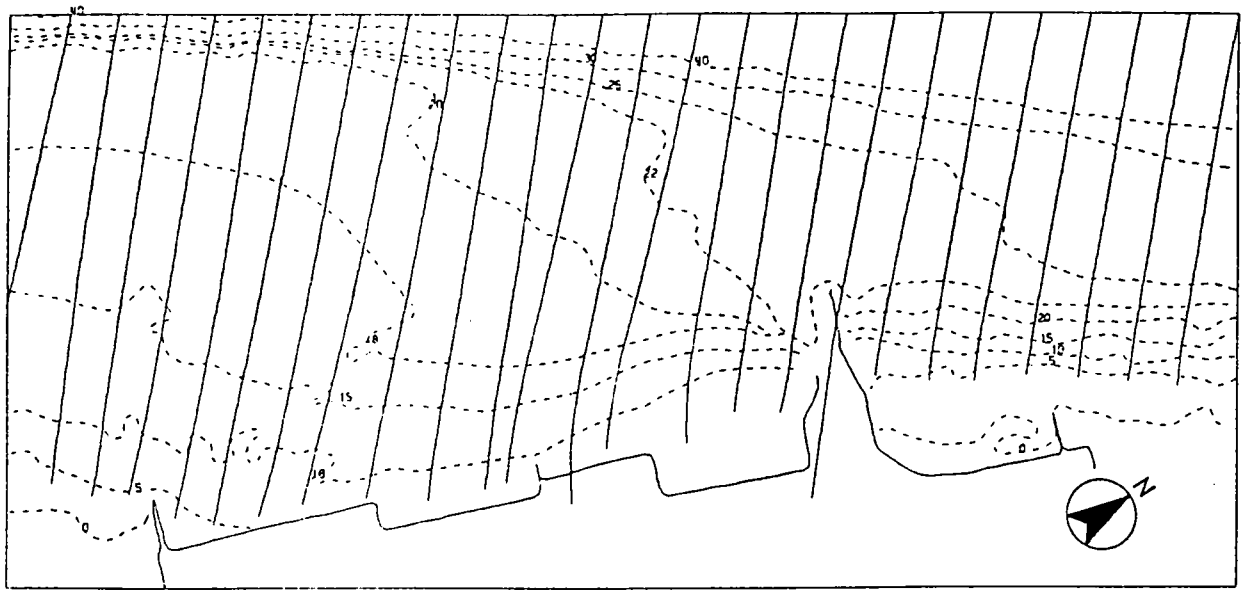
附圖 10-20-6　台中港鄰近海岸週期 10.5 秒 NNW 向波浪折射圖



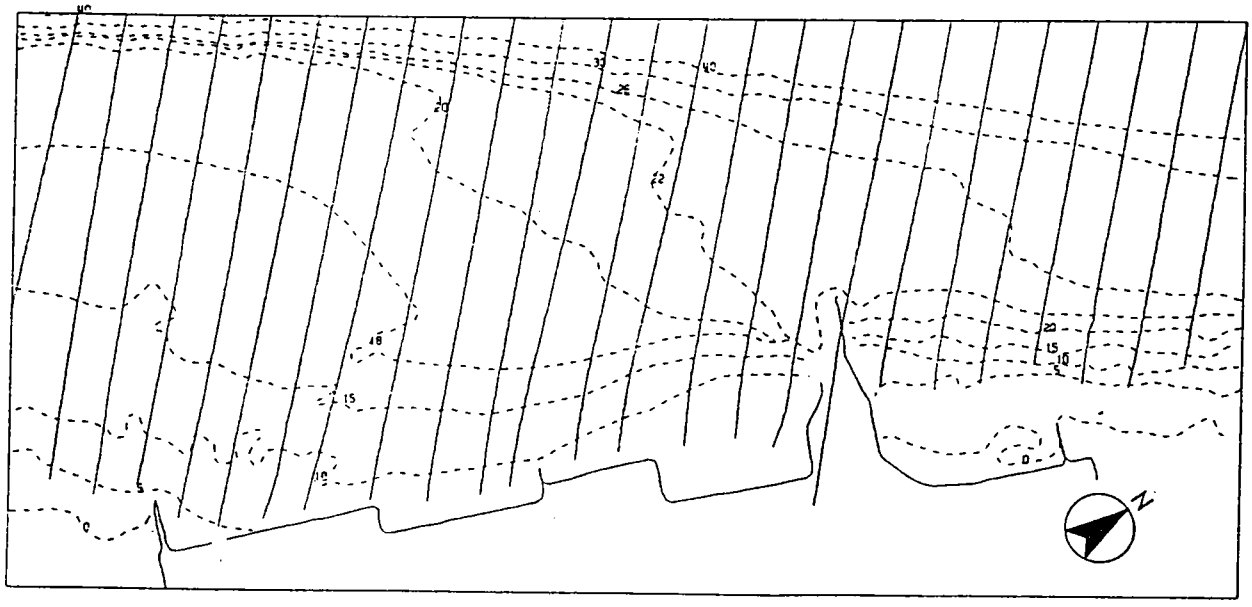
附圖 10-20-7　台中港鄰近海岸週期 8.5 秒 NNW 向波浪折射圖



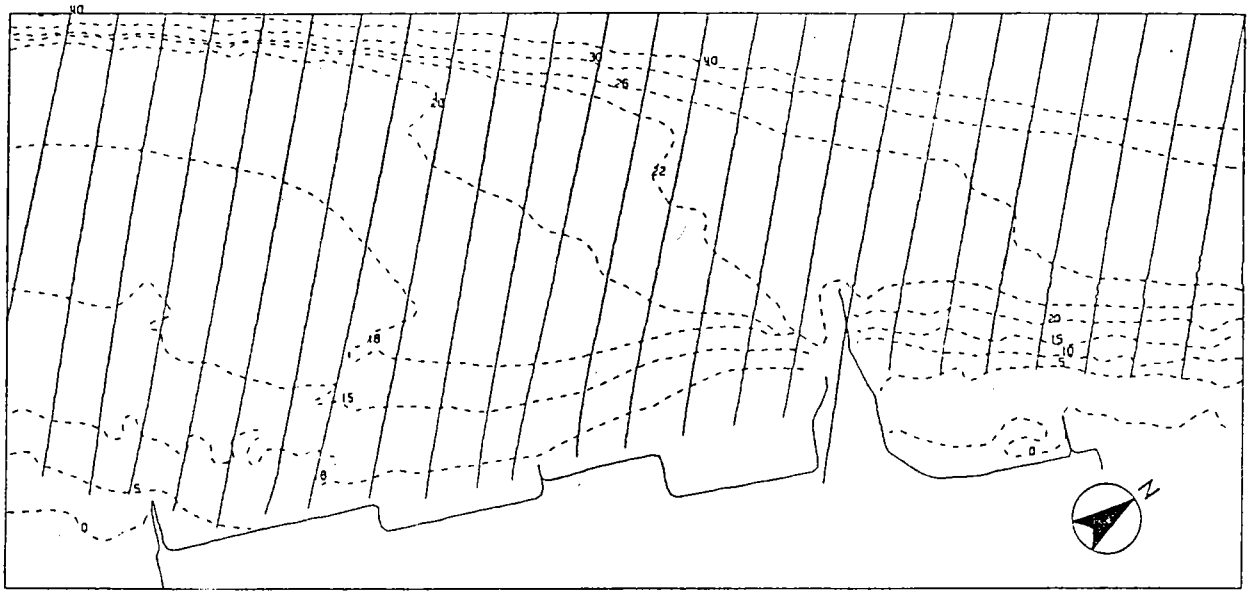
附圖 10-20-8　台中港鄰近海岸週期 7 秒 NNW 向波浪折射圖



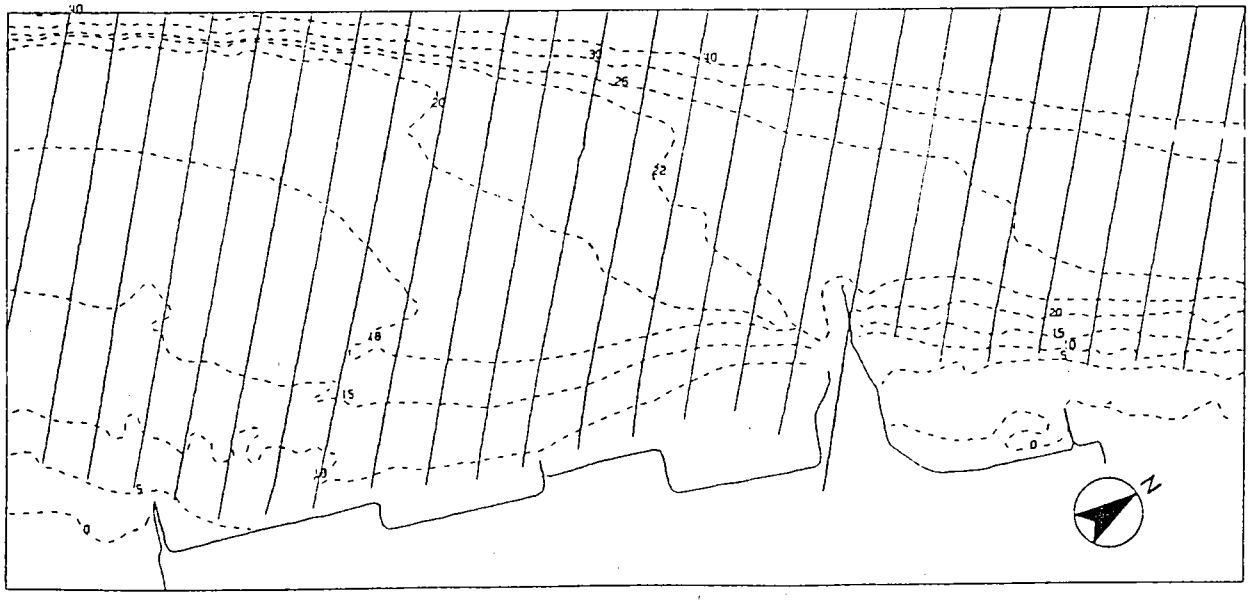
附圖 10-20-9　台中港鄰近海岸週期 12 秒 NW 向波浪折射圖



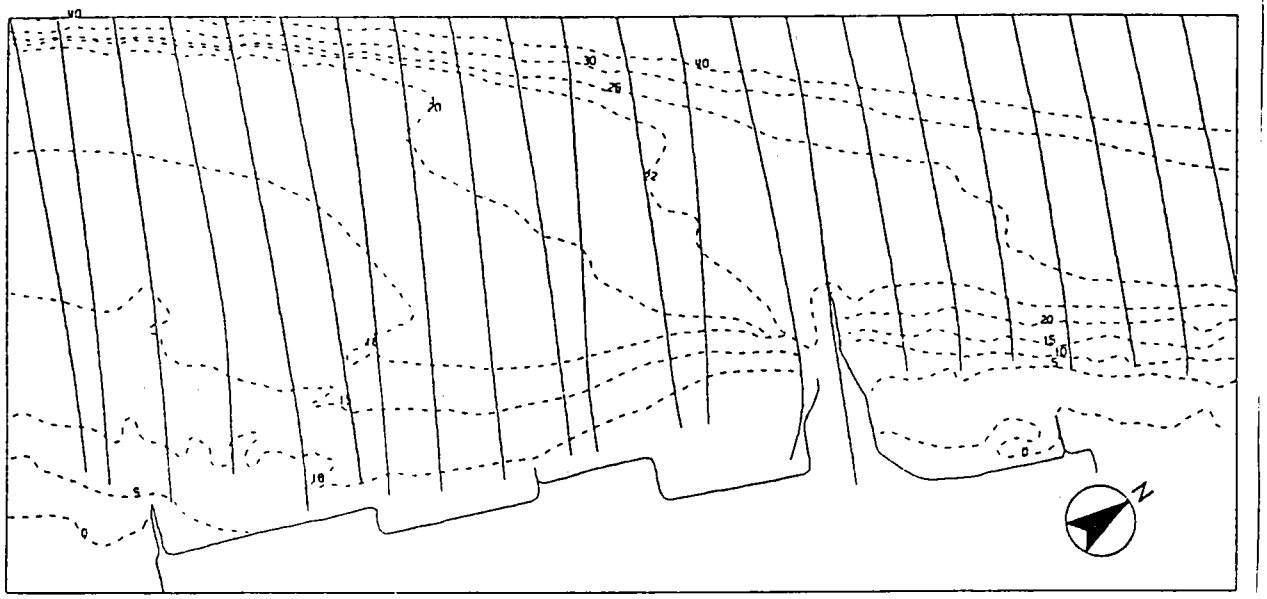
附圖 10-20-10　台中港鄰近海岸週期 10.5 秒 NW 向波浪折射圖



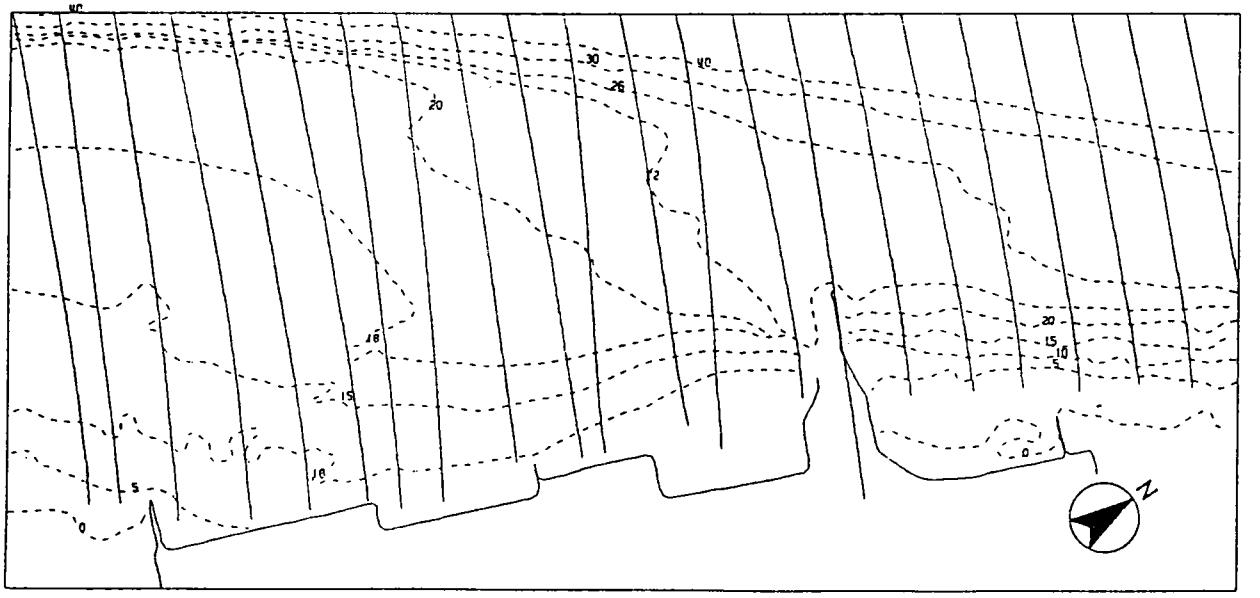
附圖 10-20-11　台中港鄰近海岸週期 9 秒 NW 向波浪折射圖



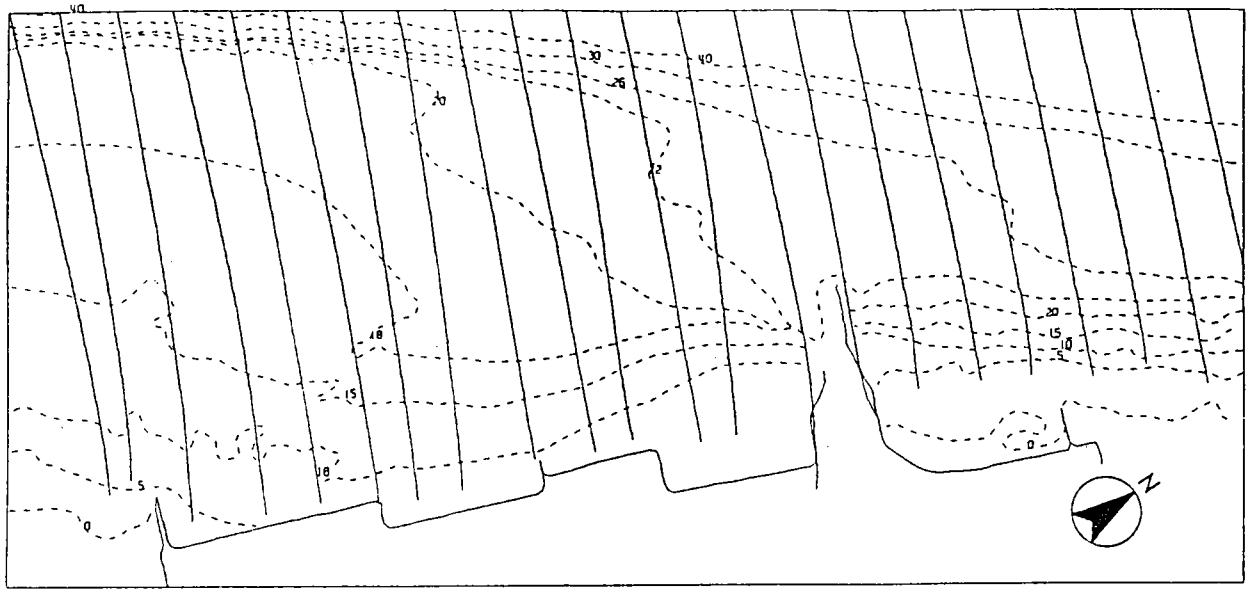
附圖 10-20-12　台中港鄰近海岸週期 7.5 秒 NW 向波浪折射圖



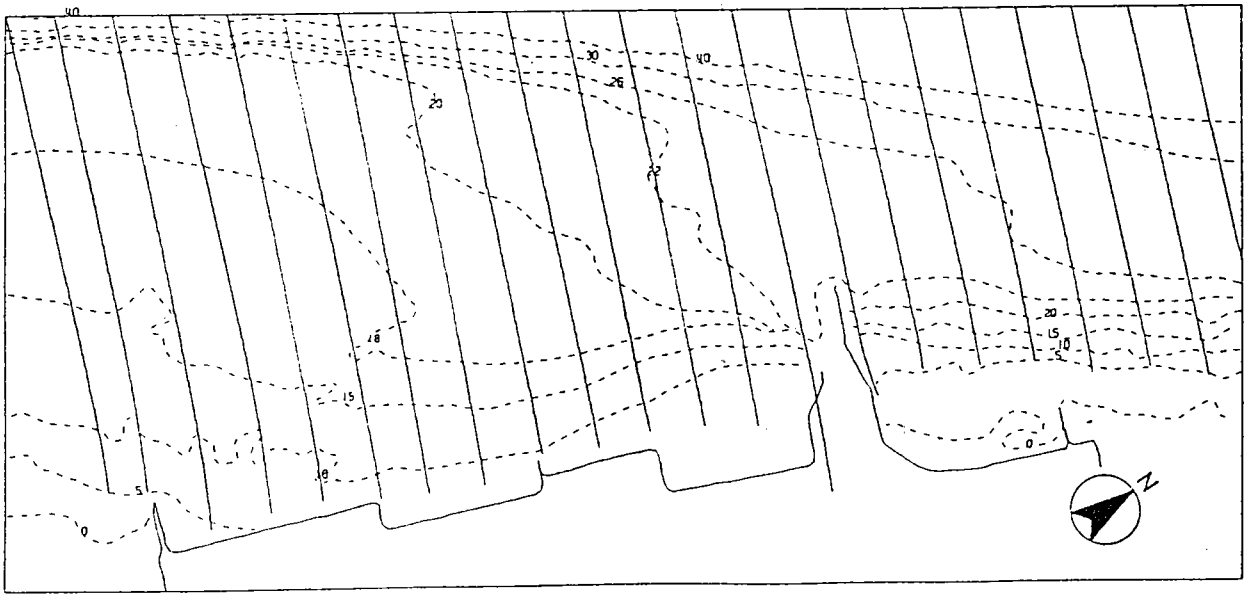
附圖 10-20-13　台中港鄰近海岸週期 11.5 秒 WNW 向波浪折射圖



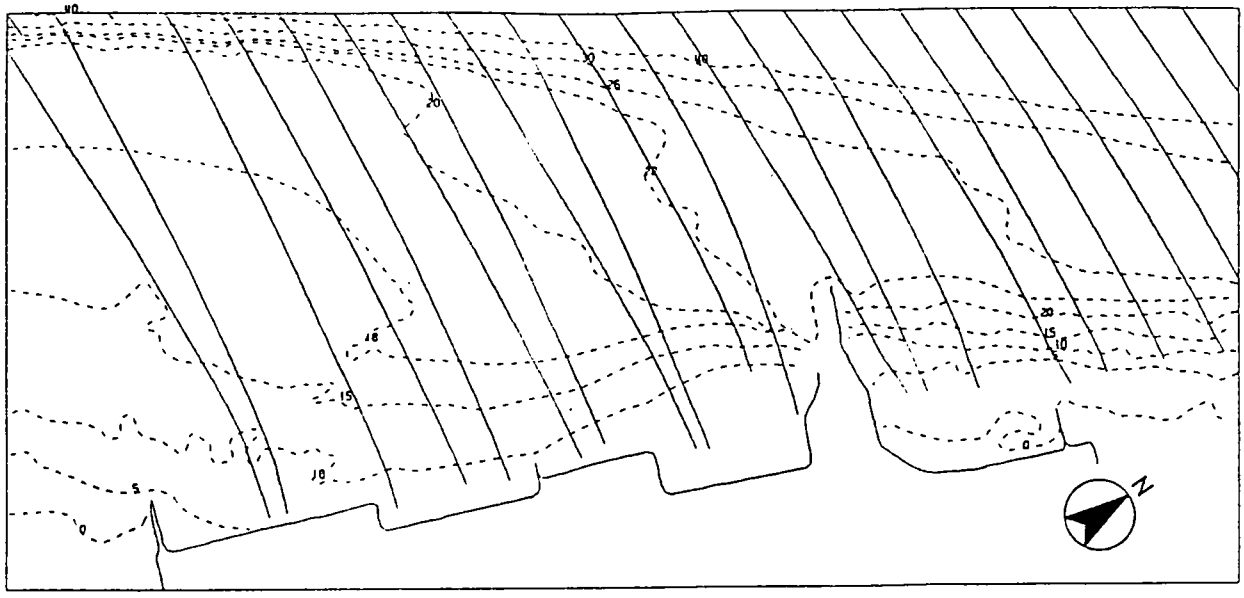
附圖 10-20-14　台中港鄰近海岸週期 10 秒 WNW 向波浪折射圖



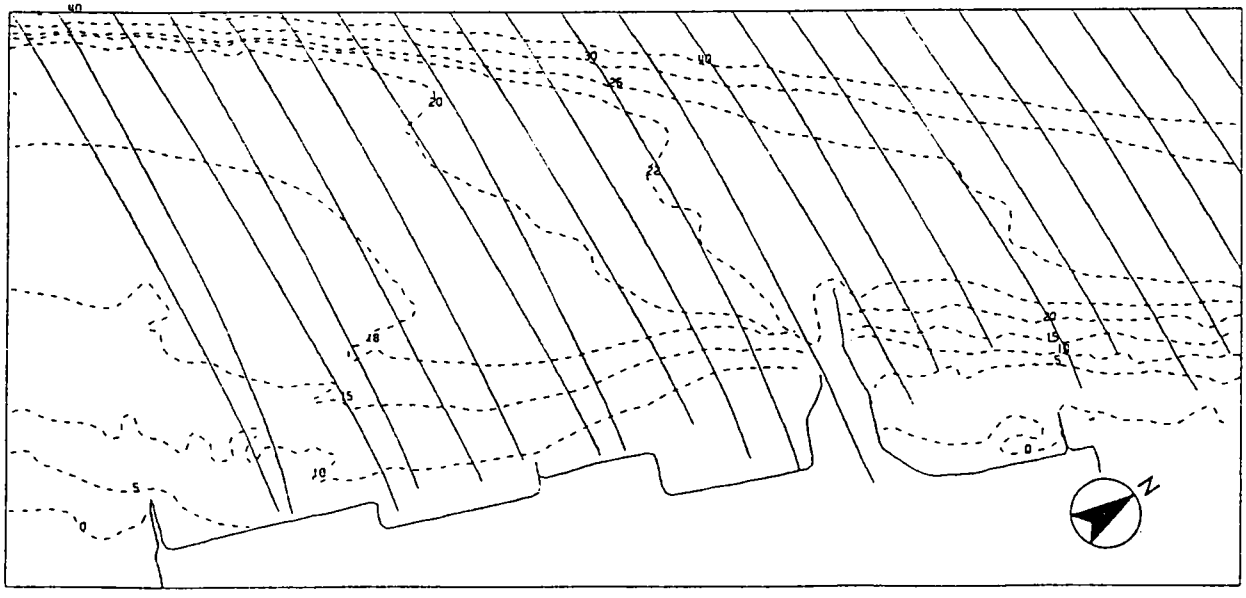
附圖 10-20-15　台中港鄰近海岸週期 8.5 秒 WNW 向波浪折射圖



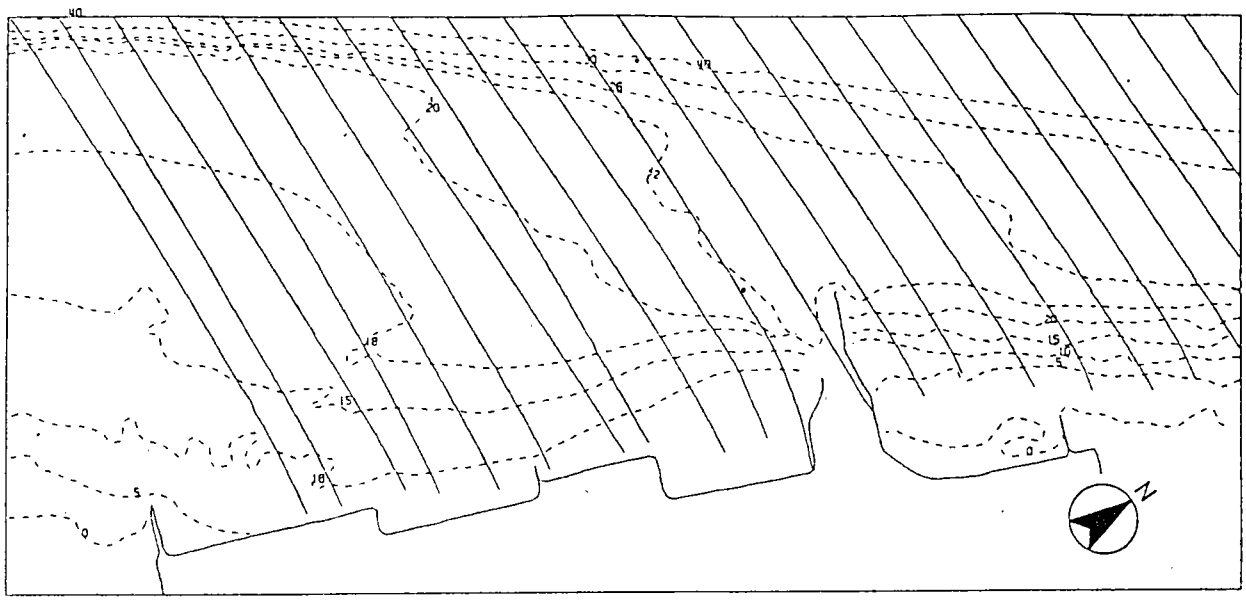
附圖 10-20-16　台中港鄰近海岸週期 7 秒 WNW 向波浪折射圖



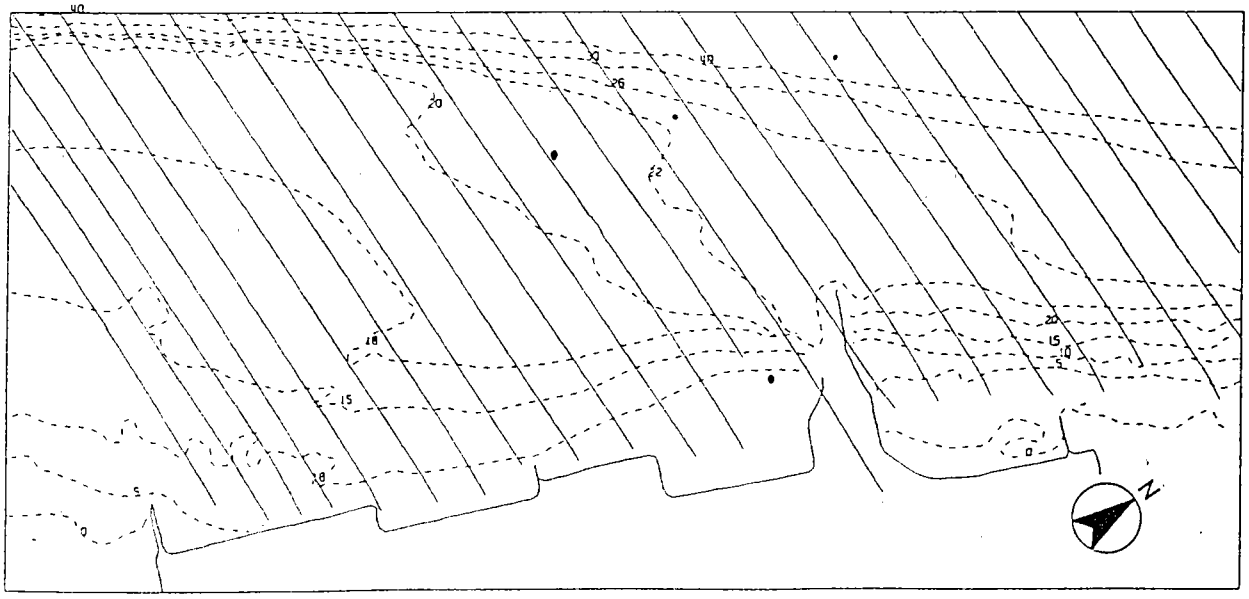
附圖 10-20-17　台中港鄰近海岸週期 10.5 秒 W 向波浪折射圖



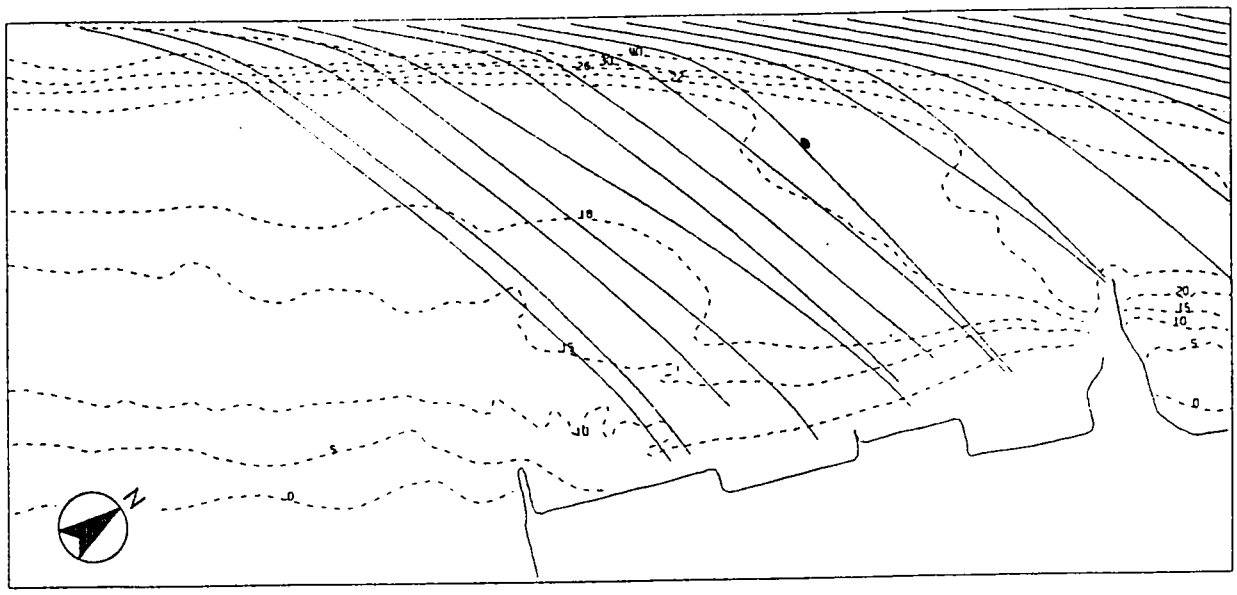
附圖 10-20-18　台中港鄰近海岸週期 9 秒 W 向波浪折射圖



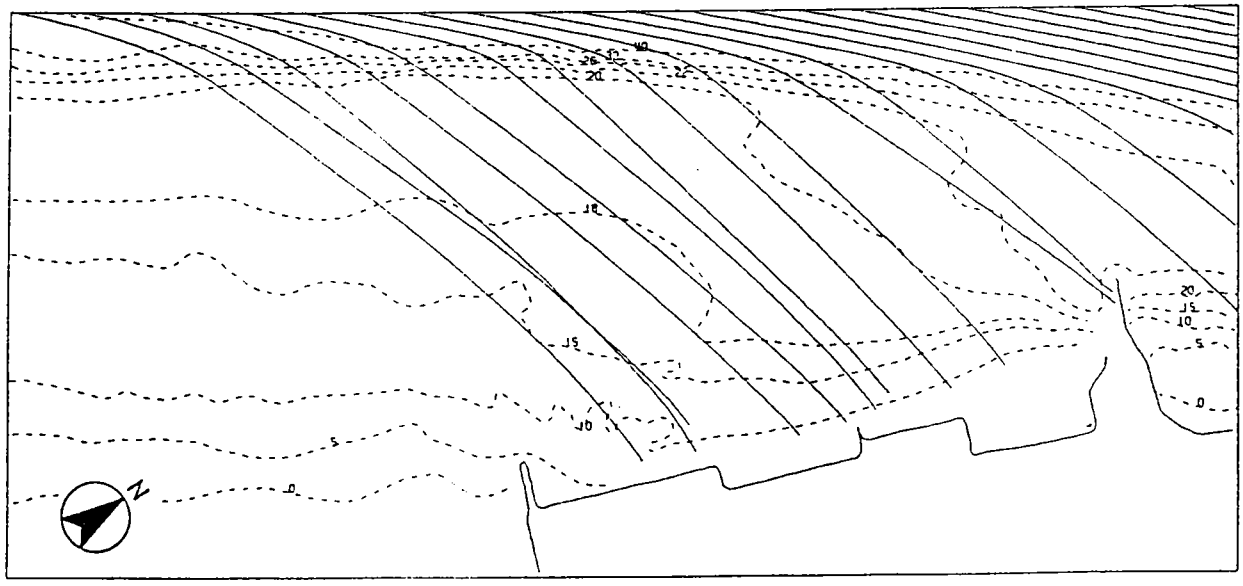
附圖 10-20-19　台中港鄰近海岸週期 7.5 秒 W 向波浪折射圖



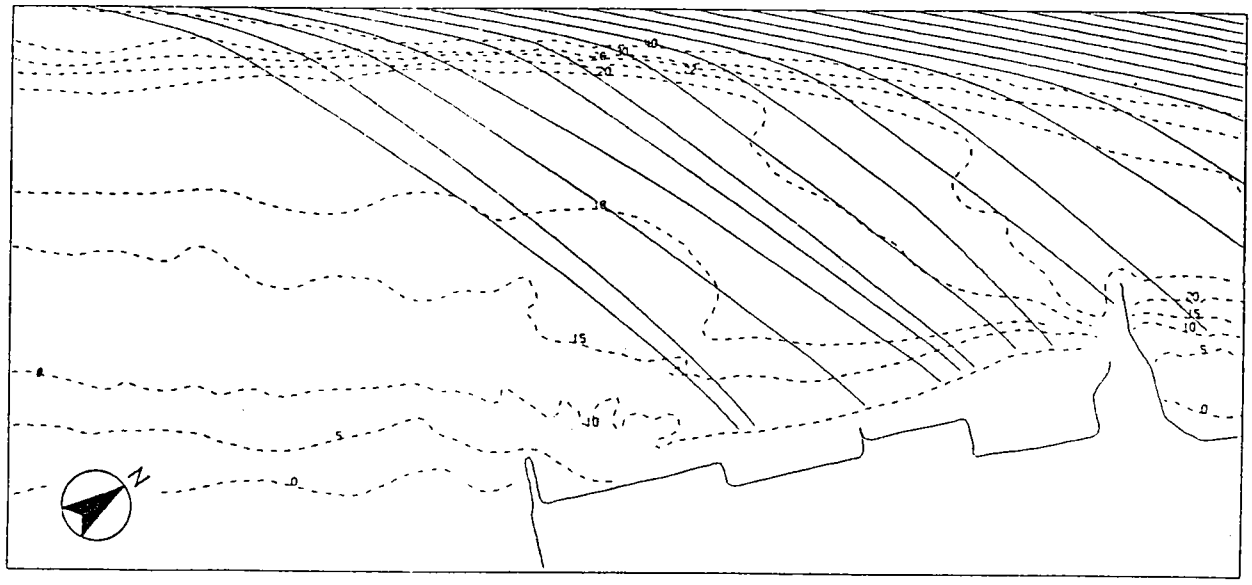
附圖 10-20-20　台中港鄰近海岸週期 6 秒 W 向波浪折射圖



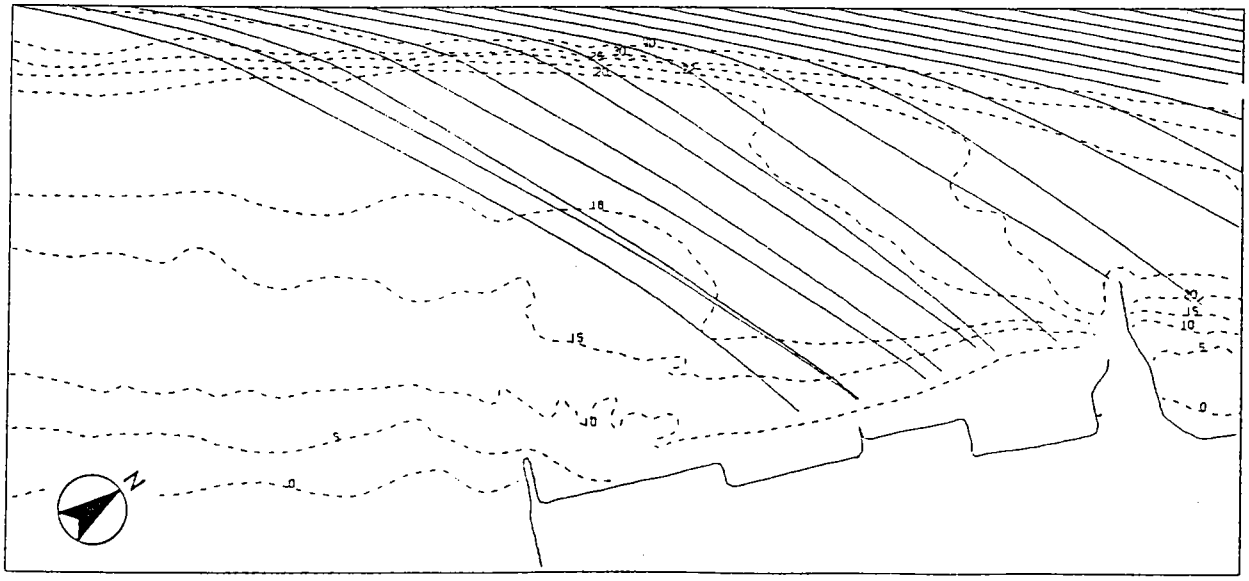
附圖 10-20-21　台中港鄰近海岸週期 11.5 秒 SW 向波浪折射圖



附圖 10-20-22　台中港鄰近海岸週期 10 秒 SW 向波浪折射圖



附圖 10-20-23　台中港鄰近海岸週期 9 秒 SW 向波浪折射圖



附圖 10-20-24　台中港鄰近海岸週期 7.5 秒 SW 向波浪折射圖

附錄十一 本工程計畫附近區域流速、流向統計表

附表 11-1 流速、流向分佈統計表

STATION : TAI-CHOUNG HARBOUR (ST.1)
TIME : 1994/0922/1700 --- 1994/1102/1200
DEPTH : WATER DEPTH 13 METER ; INST DEPTH 10 METER.
INST. : AANDERAA CURRENT METER RCM7-10744

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	.10	.63	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.87
NE	1.17	1.07	.68	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.93
ENE	1.72	2.21	.78	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.71
E	1.51	2.03	.87	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.41
ESE	.65	1.51	.73	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.89
SE	.22	.90	.15	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.28
SSE	.17	1.28	.32	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.77
S	.17	.83	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.31
SSW	1.15	2.33	.36	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.85
SW	6.50	41.04	10.71	2.52	.00	.00	.00	.00	.00	60.77
WSW	2.98	7.37	1.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00	11.59
W	.78	.78	.22	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.79
WNW	.19	.46	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.68
NW	.12	.22	.07	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.41
NNW	.02	.22	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.29
N	.03	.32	.10	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.46
ALL	17.50	63.22	16.77	2.52	.00	.00	.00	.00	.00	100.00

TOTAL MEAN OF TEMP = 25.05
TOTAL MEAN OF VEL. = 18.08
TOTAL MEAN DIRECTION = 222.2
MEAN X-COMPONE NT = -12.13 MEAN Y-COMPONENT = -13.41
MAX. VELOCITY = 87.18 ITS DIRECTION = 225.2
MIN. VELOCITY = 1.78 ITS DIRECTION =261.9
MAX. TEMP. = 29.26 MIN. TEMP = 20.59
VARIANCE OF X-COMP. = .3531226E+03 VARIANCE OF Y-COMP = .1995408E+03
VARIANCE OF TEMP. = .2183935E+01 TOTAL NUMBER OF D ATA = 5875
SKEWNESS OF U = .7224174E-00 OF V = .5177324E+03 OF T = -.6799170E-03
KURTOSIS OF U = .4052916E-01 OF V = 1914522E+06 OF T = 2835648E-03
42 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP MONTHLY = 25.59 DAILY MIN TEMP. MONTHLY = 24.42

附表 11-2 流速、流向分佈統計表

STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (ST1-02)
TIME : 1994/1103/1000 --- 1995/0108/1120
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER , INST. DEPTH -6 METER.
INST. : AANDERAA CURRENT METER RCM7-10744.

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	1.12	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.16
NE	2.79	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.80
ENE	3.56	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.56
E	4.28	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.28
ESE	2.53	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.53
SE	1.73	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.73
SSE	1.42	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.43
S	1.71	.11	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.82
SSW	3.25	1.64	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.89
SW	8.82	28.40	15.10	.29	.00	.00	.00	.00	.00	52.60
WSW	8.82	5.42	.57	.09	.00	.00	.00	.00	.00	15.00
W	4.32	.09	.04	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.45
WNW	2.02	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.03
NW	.88	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.88
NNW	.33	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.33
N	.52	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.52
ALL	48.09	35.72	15.81	.37	.00	.00	.00	.00	.00	100.00

TOTAL MEAN OF TEMP = 22.04
TOTAL MEAN OF VEL. = 16.77
TOTAL MEAN DIRECTION = 228.2
MEAN X-COMPONE NT = -12.50 MEAN Y-COMPONENT = -11.18
MAX. VELOCITY = 79.38 ITS DIRECTION = 237.4
MIN. VELOCITY = 1.50 ITS DIRECTION =229.0
MAX. TEMP. = 24.78 MIN. TEMP. = 17.12
VARIANCE OF X-COMP. = .1752204E+03 VARIANCE OF Y-COMP = .1292150E+03
SKEWNESS OF U = -.5897477E+00 OF V = -.9434140E+03 OF T = -.1147026E-02
KURTOSIS OF U = .2665042E-01 OF V = .4330293E+05 OF T = .9588055E-03
64 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP MONTHLY = 22.44 DAILY MIN TEMP MONTHLY = 21.43

附表 11-3 流速、流向分佈統計表

```
        STATION   TAI-CHUNG HARBOR (ST1-04)
        TIME      1995/02/12/1120 --- 1995/03/18/0620
        DEPTH     WATER DEPTH 15 METER; INST  WATER 3 METER
        INST      AANDERAA CURRENT METER RCM7-9891

   BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE  NT ROSE

DIR |    0     25     50     75    100    125    150    175    200    TOTAL
 NNE| 1 31   58     00     00     00     00     00     00     00     1 89
  NE| 3 08   80     00     00     00     00     00     00     00     3 88
 ENE| 3 86   31     00     00     00     00     00     00     00     4 17
   E| 2 90   18     00     00     00     00     00     00     00     3 08
 ESE| 2 24   04     00     00     00     00     00     00     00     2 28
  SE| 1 50   12     00     00     00     00     00     00     00     1 62
 SSE|   30   23     00     00     00     00     00     00     00     1 13
   S|   82   21     00     00     00     00     00     00     00     1 03
 SS*| 1 38   99     00     53     00     00     00     00     00     2 90
  S*| 3 53 12 68  3 37  1 09     00     00     00     00     00    50.67
 *S*| 6 29 10 66    16    21     00     00     00     00     00    17 32
   *|   4 27   21     02     00     00     00     00     00     00     4.50
 **W| 2 05   06     00     00     00     00     00     00     00     2.12
  NW| 1 34   02     00     00     00     00     00     00     00     1 36
 NN*| 1 23   04     00     00     00     00     00     00     00     1 27
   N|   71   04     00     00     00     00     00     00     00       78

 ALL|37 46 57 16  3 55  1 33     00     00     00     00     00   100 00

TOTAL MEAN OF TEMP  =  16 54
TOTAL MEAN OF VEL   =  15 79
TOTAL MEAN DIRECTION = 229 6
MEAN X-COMPONE  NT =  -11 94   MEAN Y-COMPONENT =  -10 18
MAX  VELOCITY =   74 30   ITS DIRECTION = 218 3
MIN  VELOCITY =    1 78   ITS DIRECTION =163 1
MAX  TEMP  =  20 52   MIN  TEMP  =  15 01
VARIANCE OF X-COMP  =     1375320E+03   VARIANCE OF Y-COMP  =     1275947E+03
VARIANCE OF TEMP  =     1005118E-01   TOTAL NUMBER OF D ATA =  4867
SKE*NESS OF U =  - 42916728E 01   OF V =  - 1250603E-04   OF T =    9949432E-03
KURTOSIS OF U =   32853115+01   OF V =   9135195E+05  OF T =   2809230E-03
  35 DAYS OF DATA
DAILY MAX  TEMP  MONTHLY =  17 26  DAILY MIN  TEMP  MONTHLY =  16 25
```

附表 11-4 流速、流向分佈統計表

```
        STATION   TAI-CHOUNG HARBOR ST1-05
        TIME      1995/07/04/1500 --- 1995/07/16/0250
        DEPTH     WATER DEPTH 15 METER . INST  DEPTH -5 METER.
        INST      AANDERAA CURRENT METER RCM7-9891

   BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE  NT ROSE

DIR |    0     25     50     75    100    125    150    175    200    TOTAL
 NNE| 4 17   3 38    12     00     00     00     00     00     00     7.67
  NE| 5 13   2 65    18     00     00     00     00     00     00     7 97
 ENE| 4 71   3.44    00     00     00     00     00     00     00     8.15
   E| 2.96   1.99    00     00     00     00     00     00     00     4 95
 ESE| 2.84   1 33    00     00     00     00     00     00     00     4.17
  SE| 4 35     66    00     00     00     00     00     00     00     5.01
 SSE| 6.34     91    12     00     00     00     00     00     00     7 37
   S| 4 65   1.57    12     00     00     00     00     00     00     6.34
 SS*| 6.82   8 88    12     00     00     00     00     00     00    15.82
  S*| 7.37   7 49  2.84     00     00     00     00     00     00    17.69
 *S*| 3.44     91    00     00     00     00     00     00     00     4.35
   *|   97     54    18     06     00     00     00     00     00     1.75
 **W| 1 39     24    00     00     00     00     00     00     00     1.63
  NW| 1 09     00    00     00     00     00     00     00     00     1.09
 NN*| 1 21     06    00     00     00     00     00     00     00     1.27
   N| 3 58   1 09    00     00     00     00     00     00     00     4.77

 ALL|51.11 35 14  3.68     06     00     00     00     00     00   100.00

TOTAL MEAN OF TEMP  =  28 86
TOTAL MEAN OF VEL   =   4 31
TOTAL MEAN DIRECTION = 188.8
MEAN X-COMPONE  NT =   - 55   MEAN Y-COMPONENT =   -4 26
MAX  VELOCITY =   51 90   ITS DIRECTION = 220.3
MIN  VELOCITY =    1.78   ITS DIRECTION =124.7
MAX  TEMP  =  29.75   MIN  TEMP  =  28 05
VARIANCE OF X-COMP  =     1027539E+03   VARIANCE OF Y-COMP  =     1434184E+03
VARIANCE OF TEMP  =     1133385E+00   TOTAL NUMBER OF D ATA =  1656
SKE*NESS OF U =  - 4078134E+00   OF V =  - 8016555E+03   OF T =    1707876E-05
KURTOSIS OF U =   3720901E+01   OF V =   7426722E+05  OF T =   3310476E-06
  13 DAYS OF DATA
DAILY MAX  TEMP  MONTHLY =  29 21  DAILY MIN  TEMP  MONTHLY =  28.52
```

附表 11-5 流速、流向分佈統計表

STATION : TAI-CHOUNG HARBOR ST1-06
TIME : 1995/0812/1750 --- 1995/0929/1100
DEPTH : WATER DEPTH 15 METER , INST DEPTH -5 METER.
INST. : AANDERAA CURRENT METER RCM7-9891

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	2.94	2.07	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	5.02
NE	3.68	2.20	.13	.00	.00	.00	.00	.00	.00	6.01
ENE	7.20	1.51	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	8.73
E	3.48	.63	.04	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.15
ESE	5.05	.68	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	6.75
SE	3.42	.22	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.67
SSE	2.68	.28	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.97
S	3.73	.93	.09	.00	.00	.00	.00	.00	.00	4.74
SSW	7.89	3.10	.31	.00	.00	.00	.00	.00	.00	11.29
SW	13.36	13.15	4.83	1.02	.00	.00	.00	.00	.00	32.36
WSW	5.34	1.28	.04	.00	.00	.00	.00	.00	.00	8.66
W	2.37	.09	.09	.03	.00	.00	.00	.00	.00	2.58
WNW	1.18	.15	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.34
NW	.51	.12	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.64
NNW	.77	.17	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.95
N	1.64	.48	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.14
ALL	66.24	27.05	5.86	1.05	.00	.00	.00	.00	.00	100.00

TOTAL MEAN OF TEMP = 28.19
TOTAL MEAN OF VEL. = 6.66
TOTAL MEAN DIRECTION = 212.9
MEAN X-COMPONE NT = -3.60 MEAN Y-COMPONENT = -5.59
MAX. VELOCITY = 72.34 ITS DIRECTION = 224.2
MIN. VELOCITY = 1.50 ITS DIRECTION =250.3
MAX. TEMP. = 30.44 MIN. TEMP = 24.46
VARIANCE OF X-COMP = .1368878E+03 VARIANCE OF Y-COMP = .1424716E+03
VARIANCE OF TEMP. = .1806199E+01 TOTAL NUMBER OF D ATA = 6872
SKEWNESS OF U = -.9309834E+00 OF V = -.1751759E+04 OF T = -.1453946E-02
KURTOSIS OF U = .4995621E+01 OF V = .1146724E+06 OF T = .4108353E-03
49 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY = 28.74 DAILY MIN TEMP. MONTHLY = 27.82

附表 11-6 流速、流向分佈統計表

STATION : TAI-CHUANG HANBOUR (ST1-07)
TIME : 1995/0926/1050 --- 1995/1105/0450
DEPTH : WATER DEPTH 13 METER; INST. DEPTH -3 METER.
INST. : AANDERAA CURRENT METER RCM7-10742

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	1.36	.26	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.62
NE	2.90	.52	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.42
ENE	2.32	1.21	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.53
E	2.81	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.86
ESE	1.94	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.96
SE	1.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.05
SSE	1.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.03
S	1.61	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.61
SSW	1.90	.87	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.78
SW	13.55	46.86	8.54	.00	.00	.00	.00	.00	.00	68.96
WSW	4.52	2.55	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	7.07
W	1.87	.00	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.90
WNW	.86	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.89
NW	.52	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.52
NNW	.35	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.35
N	.42	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.44
ALL	39.02	52.40	8.58	.00	.00	.00	.00	.00	.00	100.00

TOTAL MEAN OF TEMP = 283.06
TOTAL MEAN OF VEL. = 15.88
TOTAL MEAN DIRECTION = 224.6
MEAN X-COMPONE NT = -11.14 MEAN Y-COMPONENT = -11.31
MAX. VELOCITY = 61.98 ITS DIRECTION = 228.7
MIN. VELOCITY = 1.78 ITS DIRECTION =280.4
MAX. TEMP. = 309.72 MIN. TEMP = 238.89
VARIANCE OF X-COMP = .1201346E+03 VARIANCE OF Y-COMP = .1018728E+03
VARIANCE OF TEMP. = .2414927E+03 TOTAL NUMBER OF D ATA = 5725
SKEWNESS OF U = -.1458172E-01 OF V = -.1426446E+03 OF T = -.1576243E+01
KURTOSIS OF U = .2845470E+01 OF V = .2331008E+05 OF T = .1190329E+02
41 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY = 286.91 DAILY MIN TEMP. MONTHLY = 277.04

附表 11-7 流速、流向分佈統計表

STATION TAI-CHUANG HARBOUR (STI-10)
TIME 1996/0115-1220 --- 1996/0213/1100
DEPTH WATER DEPTH 13 METER, INST DEPTH -3 METER
INST ANDERAA CURRENT METER RCM7-10478.

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	24	31	00	00	00	00	00	00	00	55
NE	31	19	00	00	00	00	00	00	00	50
ENE	91	02	00	00	00	00	00	00	00	94
E	1 03	00	00	00	00	00	00	00	00	1 03
ESE	72	00	00	00	00	00	00	00	00	72
SE	58	00	00	00	00	00	00	00	00	58
SSE	77	00	00	00	00	00	00	00	00	77
S	1 37	70	00	00	00	00	00	00	00	2 06
SSW	3 45	1 80	00	00	00	00	00	00	00	5 25
SW	8 38	46 01	14 01	3 07	00	00	00	00	00	72 46
WSW	6 57	5 78	05	00	00	00	00	00	00	12 35
W	1 97	02	00	00	00	00	00	00	00	1 99
WNW	43	00	00	00	00	00	00	00	00	43
NW	24	00	00	00	00	00	00	00	00	24
NNW	02	00	00	00	00	00	00	00	00	02
N	10	00	00	00	00	00	00	00	00	10
ALL	28 09	54 79	14 06	3 07	00	00	00	00	00	100 00

TOTAL MEAN OF TEMP = 18.89
TOTAL MEAN OF VEL = 23.79
TOTAL MEAN DIRECTION = 225.9
MEAN X-COMPONE NT = -17.05 MEAN Y-COMPONENT = -16.59
MAX VELOCITY = 73.18 ITS DIRECTION = 228.4
MIN VELOCITY = 2.06 ITS DIRECTION =278.6
MAX TEMP = 21.83 MIN TEMP = 14.41
VARIANCE OF X-COMP = 1471461E+03 VARIANCE OF Y-COMP = 1467027E+03
VARIANCE OF TEMP = 2824105E+01 TOTAL NUMBER OF D ATA = 4169
SKEWNESS OF U = - 3822424E+00 OF V = - 1195309E+04 OF T = - 9141547E-05
KURTOSIS OF U = 2917465E+01 OF V = 7297225E+05 OF T = 6352341E-03
30 DAYS OF DATA
DAILY MAX TEMP MONTHLY = 19.36 DAILY MIN TEMP MONTHLY = 17.99

附表 11-8 流速、流向分佈統計表

```
        STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (STI-13)
        TIME    : 1997/0228/1110 --- 1997/0331/2340
        DEPTH   : WATER DEPTH 13 METER; INST. DEPTH -3 METER.
        INST.   : AANDERAA CURRENT METER RCM7-10742.
```

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	
NNE	1.08	.46	.02	.31	.00	.00	.00	.00	.00	1.87
NE	1.54	1.26	.24	.86	.00	.00	.00	.00	.00	3.90
ENE	1.10	1.92	.48	.64	.00	.00	.00	.00	.00	4.14
E	1.08	1.98	.75	.59	.00	.00	.00	.00	.00	4.41
ESE	.90	1.10	.20	.46	.00	.00	.00	.00	.00	2.67
SE	.73	.75	.13	.40	.00	.00	.00	.00	.00	2.00
SSE	.93	.93	.20	.20	.00	.00	.00	.00	.00	2.25
S	1.50	2.33	.11	.31	.00	.00	.00	.00	.00	4.25
SSW	3.66	5.13	.57	1.32	.00	.00	.00	.00	.00	10.68
SW	5.73	13.55	11.98	11.37	.00	.00	.00	.00	.00	42.62
WSW	3.30	2.93	2.16	2.89	.00	.00	.00	.00	.00	11.28
W	1.96	1.34	.68	1.10	.04	.02	.00	.00	.00	5.13
WNW	1.28	.42	.11	.26	.00	.00	.00	.00	.00	2.05
NW	.37	.13	.04	.18	.00	.00	.00	.00	.00	.73
NNW	.29	.26	.00	.18	.00	.00	.00	.00	.00	.73
N	.64	.48	.02	.15	.00	.00	.00	.00	.00	1.30
ALL	28.06	34.98	17.69	21.21	.04	.02	.00	.00	.00	100.00

```
TOTAL MEAN OF TEMP. =  22.49
TOTAL MEAN OF VEL.  =  22.46
TOTAL MEAN DIRECTION = 222.3
MEAN X-COMPONE NT = -15.10   MEAN Y-COMPONENT =  -16.63
MAX. VELOCITY =  85.22   ITS DIRECTION = 223.1
MIN. VELOCITY =   2.06   ITS DIRECTION =214.0
MAX. TEMP. =  24.48   MIN. TEMP. =  19.87
VARIANCE OF X-COMP. =     .7553129E+03   VARIANCE OF Y-COMP.  =     .5007504E+03
VARIANCE OF TEMP. =     .8624302E+00   TOTAL NUMBER OF D ATA =  4540
SKEWNESS OF U =  .4091760E+00   OF V =    .3019882E+04   OF T =  -.2986171E-05
KURTOSIS OF U =  .3582011E+01   OF V =  .1034181E+07  OF T =  .6700105E-05
  33 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY =  22.90  DAILY MIN. TEMP. MONTHLY =  21.95
```

附表 11-9 流速、流向分佈統計表

```
        STATION : TAI-CHUNG HARBOUR (STI-12)
        TIME    : 1997/0130/1450 --- 1997/0216/1740
        DEPTH   : WATER DEPTH 13 METER; INST. DEPTH -3 METER.
        INST.   : AANDERAA CURRENT METER RCM7-10742.
```

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	.24	.12	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.36
NE	.20	.08	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.28
ENE	.20	.04	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.24
E	.04	.24	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.28
ESE	.36	.69	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.05
SE	.61	.89	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.50
SSE	.89	.23	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.18
S	.73	.89	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.62
SSW	.73	2.31	.16	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.20
SW	3.61	38.97	13.87	3.37	.00	.00	.00	.00	.00	59.81
WSW	5.19	14.52	4.50	1.14	.00	.00	.00	.00	.00	25.34
W	1.50	1.58	.49	.04	.00	.00	.00	.00	.00	3.61
WNW	.41	.49	.12	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.01
NW	.08	.04	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.12
NNW	.08	.00	.04	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.12
N	.16	.08	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.24
ALL	15.04	61.23	19.18	4.54	.00	.00	.00	.00	.00	100.00

```
TOTAL MEAN OF TEMP. =  18.49
TOTAL MEAN OF VEL.  =  27.09
TOTAL MEAN DIRECTION = 231.2
MEAN X-COMPONE NT = -21.10   MEAN Y-COMPONENT =  -16.99
MAX. VELOCITY =  70.38   ITS DIRECTION = 231.5
MIN. VELOCITY =   1.78   ITS DIRECTION =333.4
MAX. TEMP. =  17.74   MIN. TEMP. =   3.05
VARIANCE OF X-COMP. =     .2068854E+03   VARIANCE OF Y-COMP.  =     .1357039E+03
VARIANCE OF TEMP. =     .5708023E+00   TOTAL NUMBER OF D ATA =  2466
SKEWNESS OF U =  -.2923393E+00   OF V =  -.7872741E+03   OF T =  -.7179562E-03
KURTOSIS OF U =  .3366354E+01   OF V =  .6272514E+05  OF T =  .7543301E-03
  18 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY =  16.85  DAILY MIN. TEMP. MONTHLY =  15.38
```

附表 11-10 流速、流向分佈統計表

```
        STATION   TAI-CHUNG HARBOUR ( ST2-02)
        TIME      1994/1106/0900 --- 1995/0104/1510
        DEPTH     WATER DEPTH 25 METER . INST  DEPTH -8 METER
        INST      AANDERAA CURRENT METER RCM7-9890

   BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE  NT ROSE
```

DIR	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	70	83	04	00	00	00	00	00	00	1 57
NE	20	15	00	00	00	00	00	00	00	35
ENE	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
E	01	00	00	00	00	00	00	00	00	01
ESE	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
SE	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
SSE	01	00	00	00	00	00	00	00	00	01
S	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
SSW	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
SW	04	12	13	00	00	00	00	00	00	28
WSW	1 17	2 74	5 39	2 21	14	00	00	00	00	11 65
W	4 66	10 84	11 57	7 67	28	00	00	00	00	35 02
WNW	5 07	3 42	59	09	00	00	00	00	00	9 17
NW	1 94	1 48	22	00	00	00	00	00	00	6 64
NNW	6 55	5 90	2 26	11	00	00	00	00	00	15 81
N	3 45	9 96	5 87	20	00	00	00	00	00	19 48
ALL	26 80	36 44	26 05	10 28	42	00	00	00	00	100 00

```
TOTAL MEAN OF TEMP  =  22 14
TOTAL MEAN OF VEL   =  23 12
TOTAL MEAN DIRECTION = 289 9
MEAN X-COMPONE  NT =  -21 74   MEAN Y-COMPONENT =    7 37
MAX  VELOCITY =   91 38   ITS DIRECTION = 259 1
MIN  VELOCITY =    1 50   ITS DIRECTION =314 6
MAX  TEMP  =  24 90   MIN. TEMP. =  18 46
VARIANCE OF X-COMP  =     55852918+03   VARIANCE OF Y-COMP   =     29645798+03
VARIANCE OF TEMP.  =     2357245E-01   TOTAL NUMBER OF D ATA =  8540
SKEWNESS OF U =  - 8591535E+00   OF V =   5109020E+04   OF T =  -.2043215E-03
KURTOSIS OF U =   2448079E-01   OF V =   3094472E-06  OF T =   1220920E-03
  89 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP  MONTHLY =  22 58  DAILY MIN. TEMP  MONTHLY =  21 57
```

附表 11-11 流速、流向分佈統計表

```
        STATION   TAI-CHAUNG HARBOUR (ST2-03)
        TIME      1995/0108/1200 --- 1995/0202/1040
        DEPTH     WATER DEPTH 25 METER; INST. DEPTH -5 METER.
        INST.     AANDERAA CURRENT METER RCM7-9614

   BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE  NT ROSE
```

DIR	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	47	1.17	17	.00	00	.00	.00	.00	.00	1 81
NE	11	06	05	.00	00	.00	.00	.00	.00	22
ENE	.03	00	00	.00	00	.00	.00	.00	.00	03
E	00	00	00	.00	00	.00	.00	.00	.00	.00
ESE	00	.00	.00	.00	00	.00	.00	.00	.00	.00
SE	00	.06	.00	.00	00	.00	.00	.00	.00	06
SSE	00	.03	.00	.00	00	.00	.00	.00	.00	.03
S	00	.03	.00	00	00	.00	.00	.00	.00	.03
SSW	00	00	.00	00	00	.00	.00	.00	.00	.00
SW	.03	.03	.14	06	00	.00	.00	.00	.00	.25
WSW	1.98	4.68	9.35	14.64	.50	00	.00	.00	.00	31.14
W	4.91	12.83	11.19	4.79	.08	00	.00	.00	.00	32.90
WNW	2.64	3.17	.58	00	00	00	.00	.00	.00	6.40
NW	2.50	1.86	.61	.00	00	.00	.00	.00	.00	4.98
NNW	3.48	4.37	1.81	.11	00	.00	.00	.00	.00	9.77
N	2.89	6.57	2.92	00	00	.00	.00	.00	.00	12.39
ALL	18.15	34.85	26.83	19.59	.58	00	.00	.00	.00	100.00

```
TOTAL MEAN OF TEMP  =  17.61
TOTAL MEAN OF VEL.  =   30.54
TOTAL MEAN DIRECTION = 271.1
MEAN X-COMPONE  NT =  -30.53   MEAN Y-COMPONENT =      .60
MAX  VELOCITY =   93 34   ITS DIRECTION = 255.2
MIN  VELOCITY =    1.78   ITS DIRECTION =279.0
MAX  TEMP  =  20.81   MIN. TEMP. =  12.95
VARIANCE OF X-COMP  =     .9642560E+03   VARIANCE OF Y-COMP.  =     .6037324E+03
VARIANCE OF TEMP.  =     .1210937E+01   TOTAL NUMBER OF D ATA =  3593
SKEWNESS OF U =    .9958680E+01   OF V =   .2800683E+06   OF T =  -.7346725E-04
KURTOSIS OF U =   .3373085E+03   OF V =   2768907E+09  OF T =   .1428262E-04
  25 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP  MONTHLY =  18 18  DAILY MIN  TEMP. MONTHLY =  16 86
```

附表 11-12 流速、流向分佈統計表

STATION : TAI-CHAUNG HARBOUR (ST2-04)
TIME : 1995/0212/1220 --- 1995/0326/1410
DEPTH : WATER DEPTH 25 METER ; INST. DEPTH -5 METER.
INST : AANDERAA CURRENT METER RCM7-9614

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	.15	31	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.45
NE	02	00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.02
ENE	00	00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
E	.00	00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
ESE	00	00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
SE	00	00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
SSE	00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
S	02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.02
SSW	15	08	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.23
SW	11	92	.02	.02	.00	.00	.00	.00	.00	1.06
WSW	.68	7.27	8.11	3.35	.00	.00	.00	.00	.00	19.40
W	1.79	12.60	9.77	5.69	.50	.00	.00	.00	.00	30.35
WNW	2.51	2.37	.37	.06	.00	.00	.00	.00	.00	5.32
NW	3.71	2.61	1.27	.10	.00	.00	.00	.00	.00	7.69
NNW	4.43	8.39	6.82	.18	.00	.00	.00	.00	.00	20.42
N	1.61	8.27	4.82	.35	.00	.00	.00	.00	.00	15.05
ALL	15.17	43.42	31.17	9.75	.50	.00	.00	.00	.00	100.00

TOTAL MEAN OF TEMP = 17.25
TOTAL MEAN OF VEL. = 26.11
TOTAL MEAN DIRECTION = 289.5
MEAN X-COMPONE NT = -24.51 MEAN Y-COMPONENT = 8.75
MAX. VELOCITY = 92.50 ITS DIRECTION = 274.4
MIN. VELOCITY = 1.50 ITS DIRECTION =312.5
MAX. TEMP = 22.66 MIN. TEMP = 14.90
VARIANCE OF X-COMP = .5027446E+03 VARIANCE OF Y-COMP. = .3885454E+03
VARIANCE OF TEMP = .2223260E+01 TOTAL NUMBER OF D ATA = 6205
SKEWNESS OF U = - 8882264E+00 OF V = .5187441E+04 OF T = .4967348E-03
KURTOSIS OF U = .2825516E+01 OF V = .4078367E+06 OF T = .1188152E-03
44 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP MONTHLY = 17.77 DAILY MIN TEMP. MONTHLY = 16.74

附表 11-13 流速、流向分佈統計表

STATION : TAI-CHOUNG HARBOR ST2-05
TIME : 1995/0711/1040 --- 1995/0723/1900
DEPTH : WATER DEPTH 25 METER ; INST. DEPTH -5 METER
INST : AANDERAA CURRENT METER RCM7-10744

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	.62	3.37	1.12	.22	.00	.00	.00	.00	.00	5.34
NE	.00	.22	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.22
ENE	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
E	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
ESE	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
SE	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
SSE	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
S	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
SSW	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
SW	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
WSW	.00	.56	.34	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.90
W	.67	2.47	.79	1.13	2.14	.22	.00	.00	.00	7.48
WNW	2.59	1.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.60
NW	1.41	1.07	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.47
NNW	2.02	5.15	7.03	2.14	.00	.00	.00	.00	.00	16.34
N	3.32	21.90	31.82	2.31	.00	.00	.00	.00	.00	53.35
ALL	11.13	39.07	41.39	6.35	2.14	.22	.00	.00	.00	100.00

TOTAL MEAN OF TEMP = 28.91
TOTAL MEAN OF VEL = 33.83
TOTAL MEAN DIRECTION = 353.6
MEAN X-COMPONE NT = -3.70 MEAN Y-COMPONENT = 33.72
MAX. VELOCITY = 83.54 ITS DIRECTION = 352.2
MIN. VELOCITY = 1.50 ITS DIRECTION =345.6
MAX. TEMP = 29.80 MIN. TEMP = 28.14
VARIANCE OF X-COMP = .7755634E+02 VARIANCE OF Y-COMP = .3526806E+03
VARIANCE OF TEMP = .7891957E-01 TOTAL NUMBER OF D ATA = 1779
SKEWNESS OF U = - 1833128E+01 OF V = - 1482087E+04 OF T = .4706554E-05
KURTOSIS OF U = .3376613E+01 OF V = .3015834E+06 OF T = .9694745E-07
13 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP MONTHLY = 29.37 DAILY MIN TEMP MONTHLY = 28.58

附表 11-14 流速、流向分佈統計表

```
        STATION   TAI-CHOUNG HARBOR ST2-36
        TIME      1995/0812/1030 --- 1995/0922/1730
        DEPTH     WATER DEPTH 25 METER , INST  DEPTH -5 METER
        INST      AANDERAA CURRENT METER RCM7-10744

   BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE  NT ROSE

DIR |    0     25     50     75    100    125    150    175    200    TOTAL    %
----|-------------------------------------------------------------------------
 NNE|   22     39     20     00     00     00     00     00     00       61
  NE|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
 ENE|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
   E|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
 ESE|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
  SE|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
 SSE|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
   S|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
 SSW|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
  SW|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
 WSW|   24     15  1 82     10     00     00     00     00     00    2 30
   W|  1 48   4 84   4 14   1 23     24     00     00     00     00   11 92
 WNW|  2 43   3 36     17     02     00     00     00     00     00    6 04
  NW|  1 70   1 95     49     00     00     00     00     00     00    4 14
 NNW|  3 05  12 81  11 67   1 03     00     00     00     00     00   27 56
   N|  1 22  21 04  21 93     25     00     00     00     00     00   47 44

 ALL| 12 19  44 54  40 41   2 62     24     00     00     00     00  100 00

TOTAL MEAN OF TEMP   =  23 66
TOTAL MEAN OF VEL    =   28 21
TOTAL MEAN DIRECTION = 337 7
MEAN X-COMPONE  NT =  -10 63   MEAN Y-COMPONENT =   26 13
MAX  VELOCITY =   79 62   ITS DIRECTION = 337 9
MIN  VELOCITY =    1 78   ITS DIRECTION =351 2
MAX  TEMP  =  30 08   MIN  TEMP  =  24 53
VARIANCE OF X-COMP  =      2033364E+03   VARIANCE OF Y-COMP   =      3532547E+03
VARIANCE OF TEMP  =      1304253E+01   TOTAL NUMBER OF D ATA =  5947
SKEWNESS OF U =  - 1977954E+01   OF V =  - 1053347E+04   OF T =  - 4163227E-03
KURTOSIS OF U =   5761428E+01   OF V =   2570844E+06   OF T =   7295257E-04
  42 DAYS OF DATA
DAILY MAX  TEMP  MONTHLY =  29 13  DAILY MIN  TEMP  MONTHLY =  28 25
```

附表 11-15 流速、流向分佈統計表

```
        STATION   TAI-CHUANG HARBOUR ( ST2-10-UPPER )
        TIME      1996/0124/1140 --- 1996/0213/1020
        DEPTH     WATER DEPTH 25 METER, INST. DEPTH -5 METER
        INST      AANDERAA CURRENT METER RCM7-10478

   BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE  NT ROSE

DIR |    0     25     50     75    100    125    150    175    200    TOTAL
----|-------------------------------------------------------------------------
 NNE|   00   1 46   2 68     10     00     00     00     00     00    4 14
  NE|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
 ENE|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
   E|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
 ESE|   03     00     00     00     00     00     00     00     00       03
  SE|   03     00     00     00     00     00     00     00     00       03
 SSE|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
   S|   03     03     00     00     00     00     00     00     00       03
 SSW|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
  SW|   00     00     00     00     00     00     00     00     00       00
 WSW|   03   5 95  16 05   7 10     80     00     00     00     00   30 94
   W|   97   8 53   9 01   6 68   9 82     14     00     00     00   35 15
 WNW|  3 30   1 98     03     00     00     00     00     00     00    5 92
  NW|  2 99     66     00     00     00     00     00     00     00    3 65
 NNW|  1 88   2 54     70     00     00     00     00     00     00    5 12
   N|   07   4 45   7 83   2 61     00     00     00     00     00   14 97

 ALL|  9 95  26 59  36 20  16 50  10 62     14     00     00     00  100 00

TOTAL MEAN OF TEMP   =  17 99
TOTAL MEAN OF VEL    =   36 47
TOTAL MEAN DIRECTION = 275 9
MEAN X-COMPONE  NT =  -36 27   MEAN Y-COMPONENT =    3 75
MAX  VELOCITY =  101 18   ITS DIRECTION = 268 3
MIN  VELOCITY =    3 46   ITS DIRECTION =294 0
MAX  TEMP  =  20 66   MIN  TEMP  =  14 53
VARIANCE OF X-COMP  =      1043705E+04   VARIANCE OF Y-COMP   =      5522791E+03
VARIANCE OF TEMP  =      1478525E+01   TOTAL NUMBER OF D ATA =  2873
SKEWNESS OF U =  - 3184367E+00   OF V =   1798050E+05   OF T =   3915789E-04
KURTOSIS OF U =   2011157E+01   OF V =   1190555E+07   OF T =   1630798E-04
  21 DAYS OF DATA
DAILY MAX  TEMP  MONTHLY =  18 60  DAILY MIN  TEMP  MONTHLY =  17 17
```

附表 11-16 流速、流向分佈統計表

```
        STATION   TAI-CHOUNG HARBOUR ( ST 4-01)
        TIME      1994/0929/1430 --- 1994/1102/1050
        DEPTH     WATER DEPTH 12 METER . INST. DEPTH 2 METER.
        INST      AANDERAA CURRENT METER RCM7-10742

   BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE  NT ROSE

DIR.|    0     25     50     75    100    125    150    175    200      TOTAL
 NNE|13.27 13.42    .21    .00    .00    .00    .00    .00    .00      26.90
  NE| 9.99  2.07    .00    .00    .00    .00    .00    .00    .00      12.06
 ENE| 6.67    .74    .00    .00    .00    .00    .00    .00    .00       7 41
   E| 3 96     08    .00    .00    .00    .00    .00    .00    00       4.04
 ESE| 2.85     06    .00    .00    .00    .00    .00    .00    .00      2.91
  SE| 2.15     39    .00    .00    .00    .00    .00    .00    .00      2.54
 SSE| 3.08     95    .00    .00    .00    .00    .00    .00    .00      4.04
   S| 2.83  4.64    .02    .00    .00    .00    .00    .00    .00      7.49
 SSW| 3.20  2.81    .00    .00    .00    .00    .00    .00    .00      6.01
  SW| 2.30     45    .00    .00    .00    .00    .00    .00    .00      2.75
 WSW| 1.99     08    .00    .00    .00    .00    .00    .00    .00      2.07
   W| 2.30     10    .23    .13    .00    .00    .00    .00    .00      2.81
 WNW| 1.89     06    .00    .00    .00    .00    .00    .00    .00      1.95
  NW| 1.66     68    .00    .00    .00    .00    .00    .00    .00      2.34
 NNW| 1.99  1.97    .02    .00    .00    .00    .00    .00    .00      3.98
   N| 4.78  5.35    .55    .00    .00    .00    .00    .00    .00     10.69

 ALL|64.92 33 87  1 03    .13    .00    .00    .00    .00    .00    100.00

TOTAL MEAN OF TEMP  = 280.76
TOTAL MEAN OF VEL.  =    5.01
TOTAL MEAN DIRECTION =  26.4
MEAN X-COMPONE  NT =    2 22   MEAN Y-COMPONENT =    4.49
MAX. VELOCITY =   58.34   ITS DIRECTION = 349.1
MIN. VELOCITY =    1.78   ITS DIRECTION =305.5
MAX. TEMP  = *** **   MIN. TEMP  = *** **
VARIANCE OF X-COMP. =     2796632E+02   VARIANCE OF Y-COMP  =     1341242E+03
VARIANCE OF TEMP. =                  TOTAL NUMBER OF D ATA =  4874
SKEWNESS OF U =  - 3269354E-00   OF V =    3021938E+03   OF T =  - 1724872E+01
KURTOSIS OF U =   4033100E-01   OF V =   8997561E+05  OF T =  .1273632E+02
  35 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY =         DAILY MIN. TEMP  MONTHLY =
```

附表 11-17 流速、流向分佈統計表

```
        STATION   TAI-CHUNG HARBOUR ( ST4-02 )
        TIME      1994/1103/0940 --- 1995/0106/2000
        DEPTH     WATER DEPTH 15 METER . INST. DEPTH -3 METER.
        INST      AANDERAA CURRENT METER RCM7-10742.

   BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE  NT ROSE

DIR.|    0     25     50     75    100    125    150    175    200      TOTAL
 NNE|19 62  6.56  1 70    00     00     00     00    .00    .00      27.89
  NE| 7 45  5.70  1.33    00     00     00     00    .00    .00      14.47
 ENE| 5.53  5 14    97    02     00     00     00    .00    .00      11.66
   E|    89  2.31    56    00     00     00     00    .00    .00       3.76
 ESE|    46  1.69    53    00     00     00     00    .00    .00      2.68
  SE|    23  1 29    48    00     00     00     00    .00    .00      2.00
 SSE|    26  1 43    52    01     00     00     00    00     00       2.22
   S|    59  1.94  1 06    03     00     00     00    00     00       3.62
 SSW|    32  1.09  1 21    00     00     00     00    .00    .00      2.62
  SW|    50    87    53    00     00     00     00    00     00       1.90
 WSW|    34    52    41    00     00     00     00    .00    .00      1.77
   W|    57    53    59    18     05     03     00    00     00       1.96
 WNW|    36    47    79    00     00     00     00    00     00       1.62
  NW|    59  1 12  1 05    01     00     00     00    00     00       2.77
 NNW| 2.65  2.40  1 99    12     00     00     00    00     00       7.17
   N| 5 08  4 52  1 93    05     00     00     00    00     00       11 89

 ALL|46.24 37.59 15 64    .44    05     03     00    00     .00    100.00

TOTAL MEAN OF TEMP.  = 249 45
TOTAL MEAN OF VEL.   =    8 11
TOTAL MEAN DIRECTION =  27 7
MEAN X-COMPONE  NT =    3.76   MEAN Y-COMPONENT =    7 18
MAX  VELOCITY =   70.38   ITS DIRECTION = 335 1
MIN  VELOCITY =    1 50   ITS DIRECTION =  5.0
MAX. TEMP  = *** **   MIN. TEMP  = *** **
VARIANCE OF X-COMP  =     2050229E+03   VARIANCE OF Y-COMP   =     3199343E+03
VARIANCE OF TEMP  =                  TOTAL NUMBER OF D ATA =  9279
SKEWNESS OF U =  - 2812799E-00   OF V =  - 1717855E+04   OF T =  - 4156632E+00
KURTOSIS OF U =   5516598E+01   OF V =   4850566E+06  OF T =   2360288E+01
  65 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP  MONTHLY =         DAILY MIN  TEMP  MONTHLY =
```

附表 11-18 流速、流向分佈統計表

```
          STATION    TAI-CHUNG HARBOUR (ST4-04)
          TIME       1995/02/11 1140 --- 1995/04/12/1130
          DEPTH      WATER DEPTH 11 METER , INST  DEPTH -3 METER
          INST       AANDERAA CURRENT METER RCM7-10741

   BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE  NT ROSE

DIR |    0     25     50     75    100    125    150    175    200     TOTAL
 NNE |12 77 24 22   37     00     00     00     00     00     00     37 36
  NE |10 96  4 62   13     00     00     00     00     00     00     15.71
 ENE |  6 26  1 01   01     00     00     00     00     00     00      7 28
   E |  3 29     56   00     00     00     00     00     00     00      3 84
 ESE |  1 96     22   00     00     00     00     00     00     00      2 18
  SE |  1 30     10   00     00     00     00     00     00     00      1 40
 SSE |  1 11     58   00     00     00     00     00     00     00      1.69
   S |  1 33     50   01     00     00     00     00     00     00      1 84
 SS# |  1 12     58   07     00     00     00     00     00     00      2 03
  S# |  1 03     05   00     00     00     00     00     00     00      1 08
 #S# |     87     03   00     00     00     00     00     00     00       90
   # |     83     02   23     25     00     00     00     00     00      1 39
 #N# |     93     02   00     00     00     00     00     00     00       95
  N# |  1 25     23   03     00     00     00     00     00     00      1 53
 NN# |  3 23  2 79   13     00     00     00     00     00     00      6 15
   N |  5 80  3 82   07     00     00     00     00     00     00     14 69

 ALL |54 39 44 31  1 05     25     00     00     00     00     00    100 00

TOTAL MEAN OF TEMP  =  18.40
TOTAL MEAN OF VEL   =   10.19
TOTAL MEAN DIRECTION =  23.1
MEAN X-COMPONE  NT =    3 37   MEAN Y-COMPONENT =    9 38
MAX  VELOCITY =   50 13   ITS DIRECTION = 203 2
MIN  VELOCITY =    1 60   ITS DIRECTION =305 1
MAX  TEMP  =  24 25   MIN  TEMP  =  15 68
VARIANCE OF X-COMP  =     2935602E+02   VARIANCE OF Y-COMP   =     9180460E+02
VARIANCE OF TEMP  =     5257543E+01   TOTAL NUMBER OF D ATA =  8640
SKEWNESS OF U =   2414037E+00   OF V =  -.1054165E+03   OF T =    9534594E-02
KURTOSIS OF U =   6179118E+01   OF V =   3605250E+05  OF T =   8043989E-02
  61 DAYS OF DATA
DAILY MAX  TEMP  MONTHLY =  18 80  DAILY MIN  TEMP  MONTHLY =  18 09
```

附表 11-19 流速、流向分佈統計表

```
          STATION    TAI-CHOUNG HARBOR ST4-05
          TIME       1995/07/12 1450 --- 1995/07/25/0250
          DEPTH      WATER DEPTH 11 METER , INST. DEPTH -4 METER
          INST       AANDERAA CURRENT METER RCM7-11743

   BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE  NT ROSE

DIR.|    0     25     50     75    100    125    150    175    200     TOTAL
 NNE | 4 00 16 99   39     00     00     00    .00     00     00     21.38
  NE | 2 72  .  94   11    .00    .00     00    .00     00    .00      3.78
 ENE | 1 83     00   00     00     00     00    .00     00     00      1.83
   E |    78    .00   00     00     00     00    .00     00    .00       .78
 ESE |    22    .00   00     00     00     00    .00     00     00       .22
  SE |    56     00   00     00    .00     00    .00     00    .00       .56
 SSE |    67     00   00    .00     00     00    .00     00     00       .67
   S |    33     00   00     00     00     00    .00     00     00       .33
 SS# |    11     00   00     00    .00     00    .00     00     00       .11
  S# |    11     00   00     00     00     00    .00     00     00       .11
 #S# |    39     00   00     00    .00     00    .00     00     00       .39
   # | 1 11     00   33     17     00     00    .00     00     00      1.61
 #N# | 3 33  1.72   00     00     00     00    .00     00     00      5.05
  N# |28 10 13 38   17     00     00     00    .00     00     00     41.64
 NN# | 5 50  1 72   00    .00     00     00    .00     00     00      7 22
   N | 8 33  7 88   11     00     00     00    .00     00     00     14.33

 ALL |56 08 42 64  1 11     17     00     00    .00    .00     00    100.00

TOTAL MEAN OF TEMP.  =  24 09
TOTAL MEAN OF VEL    =   10 80
TOTAL MEAN DIRECTION = 349.9
MEAN X-COMPONE  NT =   -2 03   MEAN Y-COMPONENT =   10 61
MAX.  VELOCITY =   56 94   ITS DIRECTION =  35.7
MIN  VELOCITY =    1 78   ITS DIRECTION =  38.4
MAX.  TEMP  =  25.21   MIN.  TEMP.  =  23 12
VARIANCE OF X-COMP  =     7070174E+02   VARIANCE OF Y-COMP   =     7049456E+02
VARIANCE OF TEMP  =     1061796E+00   TOTAL NUMBER OF D ATA =  1801
SKEWNESS OF U =  -.3304244E+00   OF V =    4954032E+03   OF T =    2762466E-04
KURTOSIS OF U =   3528943E+01   OF V =   1585447E+05  OF T =   9183112E-05
  14 DAYS OF DATA
DAILY MAX  TEMP  MONTHLY =  24 74  DAILY MIN  TEMP  MONTHLY =  23.69
```

附表 11-20 流速、流向分佈統計表

STATION : TAI-CHUANG HARBOUR (ST4-08)
TIME : 1995/0812/0940 --- 1995/0925/1110
DEPTH : WATER DEPTH 11 METER; INST. DEPTH -3 METER.
INST. : AANDERAA CURRENT METER RCM7-10742

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	11.22	32.93	.38	.00	.00	.00	.00	.00	.00	44.53
NE	4.00	5.03	.03	.00	.00	.00	.00	.00	.00	9.06
ENE	1.70	1.65	.05	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.40
E	.93	.76	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.69
ESE	.88	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.39
SE	.63	.39	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.02
SSE	.76	.13	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.88
S	.82	.74	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.56
SSW	1.34	.69	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.03
SW	.71	.35	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.06
WSW	.71	.27	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.98
W	.74	.47	.30	.17	.00	.00	.00	.00	.00	1.69
WNW	.71	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.85
NW	1.31	.30	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.81
NNW	4.93	1.75	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	6.68
N	11.08	10.48	.02	.00	.00	.00	.00	.00	.00	21.57
ALL	42.47	56.59	.77	.17	.00	.00	.00	.00	.00	100.00

TOTAL MEAN OF TEMP. = 28.56
TOTAL MEAN OF VEL. = 12.75
TOTAL MEAN DIRECTION = 20.3
MEAN X-COMPONE NT = 4.40 MEAN Y-COMPONENT = 11.97
MAX. VELOCITY = 42.66 ITS DIRECTION = 17.2
MIN. VELOCITY = 1.78 ITS DIRECTION =319.4
MAX. TEMP. = 30.97 MIN. TEMP. = 25.52
VARIANCE OF X-COMP. = .4796030E+02 VARIANCE OF Y-COMP. = .1024054E+03
VARIANCE OF TEMP. = .1649340E+01 TOTAL NUMBER OF D ATA = 6346
SKEWNESS OF U = .4127101E-01 OF V = -.6319053E+03 OF T = -.2552085E-02
KURTOSIS OF U = .5312423E+01 OF V = .4271881E+05 OF T = .8439250E-03
45 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY = 29.12 DAILY MIN. TEMP. MONTHLY = 28.18

附表 11-21 流速、流向分佈統計表

STATION : TAI-CHUANG HARBOR (ST4-07)
TIME : 1995/0929/1150 --- 1995/1117/1250
DEPTH : WATER DEPTH 11 METER ; INST. DEPTH -3 METER.
INST. : AANDERAA CURRENT METER RCM7-9814

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR.	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	10.86	18.99	.42	.00	.00	.00	.00	.00	.00	30.27
NE	8.35	2.63	.04	.00	.00	.00	.00	.00	.00	11.03
ENE	7.39	.75	.04	.00	.00	.00	.00	.00	.00	8.18
E	3.46	.33	.11	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.89
ESE	1.83	.11	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.94
SE	1.78	.01	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.80
SSE	2.85	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.99
S	2.97	.48	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	3.46
SSW	1.77	.38	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.15
SW	1.05	.07	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.12
WSW	.92	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.92
W	1.06	.00	.52	.37	.06	.00	.00	.00	.00	2.01
WNW	1.08	.07	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	1.15
NW	1.57	.76	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	2.34
NNW	4.33	3.29	.14	.00	.00	.00	.00	.00	.00	7.76
N	7.34	10.90	.75	.00	.00	.00	.00	.00	.00	18.99
ALL	58.61	38.93	2.04	.37	.06	.00	.00	.00	.00	100.00

TOTAL MEAN OF TEMP. = 24.66
TOTAL MEAN OF VEL. = 9.85
TOTAL MEAN DIRECTION = 16.4
MEAN X-COMPONE NT = 2.76 MEAN Y-COMPONENT = 9.45
MAX. VELOCITY = 60.30 ITS DIRECTION = 2.5
MIN. VELOCITY = 1.50 ITS DIRECTION = 33.6
MAX. TEMP. = 28.18 MIN. TEMP. = 21.90
VARIANCE OF X-COMP. = .3062322E+02 VARIANCE OF Y-COMP. = .1149379E+03
VARIANCE OF TEMP. = .2107207E+01 TOTAL NUMBER OF D ATA = 7062
SKEWNESS OF U = .5764167E+00 OF V = .6576585E+03 OF T = .3264545E-03
KURTOSIS OF U = .8226877E+01 OF V = .4929700E+05 OF T = .5979582E-03
50 DAYS OF DATA
DAILY MAX. TEMP. MONTHLY = 24.98 DAILY MIN. TEMP. MONTHLY = 24.37

附表 11-22 流速、流向分佈統計表

STATION TAI-CHUANG HARBOUR (ST4-09)
TIME 1995/12/1 1050 --- 1995/12/25/1020
DEPTH WATER DEPTH 11 METER , INST DEPTH -3 METER
INST AANDERAA CURRENT METER RCM7-9614

BIVARIATE PROBABILITY FOR SKETCH OF THE CURRE NT ROSE

DIR	0	25	50	75	100	125	150	175	200	TOTAL
NNE	6 63	13 90	1 23	27	00	00	00	00	00	22.03
NE	10 59	5 56	00	00	00	00	00	00	00	16 15
ENE	4 81	1 55	00	00	00	00	00	00	00	6 36
E	2 73	1 02	00	00	00	00	00	00	00	3 74
ESE	2 94	1 07	00	00	00	00	00	00	00	4 01
SE	3 74	1 18	00	00	00	00	00	00	00	4 92
SSE	2 89	3 21	00	00	00	00	00	00	00	6 10
S	2 41	3 21	48	00	00	00	00	00	00	6.10
SSW	75	2 09	27	00	00	00	00	00	00	3.10
SW	53	80	00	00	00	00	00	00	00	1 33
WSW	75	21	00	00	00	00	00	00	00	96
W	64	11	16	43	00	00	00	00	00	1 34
WNW	86	27	00	00	00	00	00	00	00	1.12
NW	1 39	1 07	00	00	00	00	00	00	00	2 46
NNW	1 50	4 87	1 34	00	00	00	00	00	00	7 70
N	3 32	7 38	1 87	00	00	00	00	00	00	12.51
ALL	46 52	47 43	5 35	70	00	00	00	00	00	100.00

TOTAL MEAN OF TEMP = 20 40
TOTAL MEAN OF VEL = 7 42
TOTAL MEAN DIRECTION = 25 8
MEAN X-COMPONE NT = 3 34 MEAN Y-COMPONENT = 6 63
MAX VELOCITY = 88 70 ITS DIRECTION = 19 3
MIN VELOCITY = 2 34 ITS DIRECTION = 81 4
MAX TEMP = 22 33 MIN TEMP = 17 81
VARIANCE OF X-COMP = 4582701E+02 VARIANCE OF Y-COMP = 2279185E+03
VARIANCE OF TEMP = 14330056E-01 TOTAL NUMBER OF D ATA = 1870
SKEWNESS OF U = - 4959744E-00 OF V = 3802976E+03 OF T = -.8133608E-04
KURTOSIS OF U = 3390935E-01 OF V = 2343407E+06 OF T = 7256258E-04
14 DAYS OF DATA
DAILY MAX TEMP MONTHLY = 20 66 DAILY MIN TEMP MONTHLY = 19.84

附錄十二 港口穩靜度數值模擬

附錄十二　港口靜穩度數值模擬

一、計算模式

本項作業由港灣技術研究所負責，所使用之模式為丹麥水工研究所發展之 MIKE21-NSW 近岸波浪模式，該模式係先計算外海波浪經海床地形淺化、折射作用後，近岸海域波浪分佈狀況。而後再依 MIKE21-EMS 波浪遮蔽模式，採橢圓緩坡方程式，計算港口遮蔽區及港內水域之靜穩度。有關上述模式之理論、計算參數、及邊界條件設定等，另詳附冊之說明。

二、計算範圍及條件

本計算地形資料為引用台中港民國 86 年之水深測量結果，由於模式電腦記憶容量限制，計算範圍僅包含擴建方案及現狀佈置時防波堤最大可能延伸海域。

計算之波浪條件，則選擇影響本港水域靜穩度較為明顯之 WNW、W、WSW、SW 四個波向，週期則選用出現頻率最高之 8sec 進行模擬。

三、數值計算結果

(一)WNW 向波浪計算結果

本港現有航道朝 WNW 向，此方向波浪將長驅直入內港水域。附圖 12-1～12-2 示現狀佈置及擴建方案在 WNW 向波浪作用繞射係數分佈圖。

(二)W 向波浪計算結果

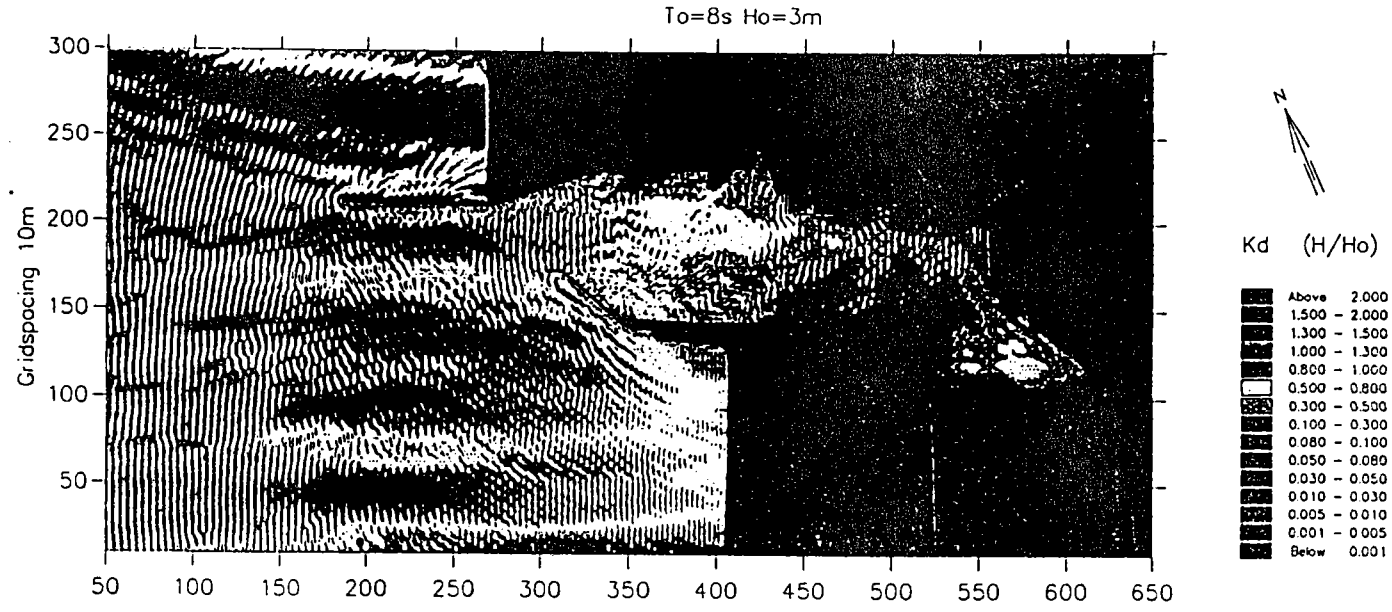
附圖 12-3～12-4 示現狀佈置及擴建方案在 W 向波浪作用繞射係數分佈圖。

(三)WSW 向波浪計算結果

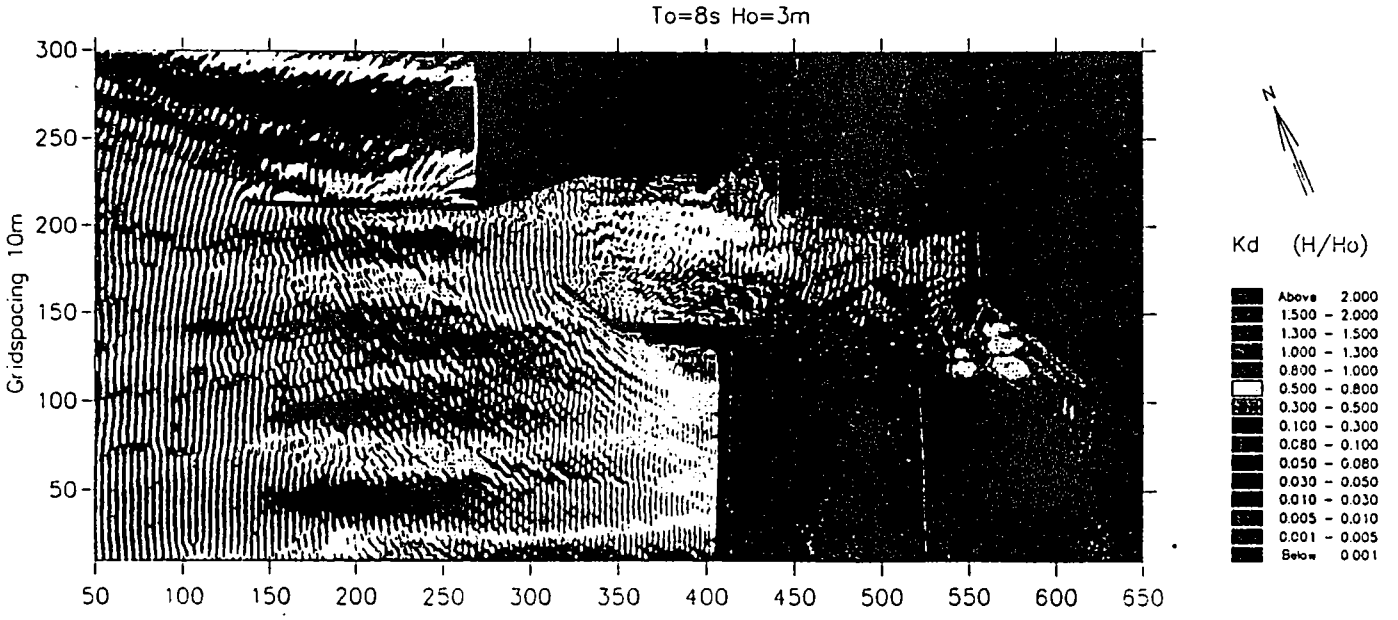
附圖 12-5～12-6 示現狀佈置及擴建方案在 WSW 向波浪作用繞射係數分佈圖。

(四)SW 向波浪計算結果

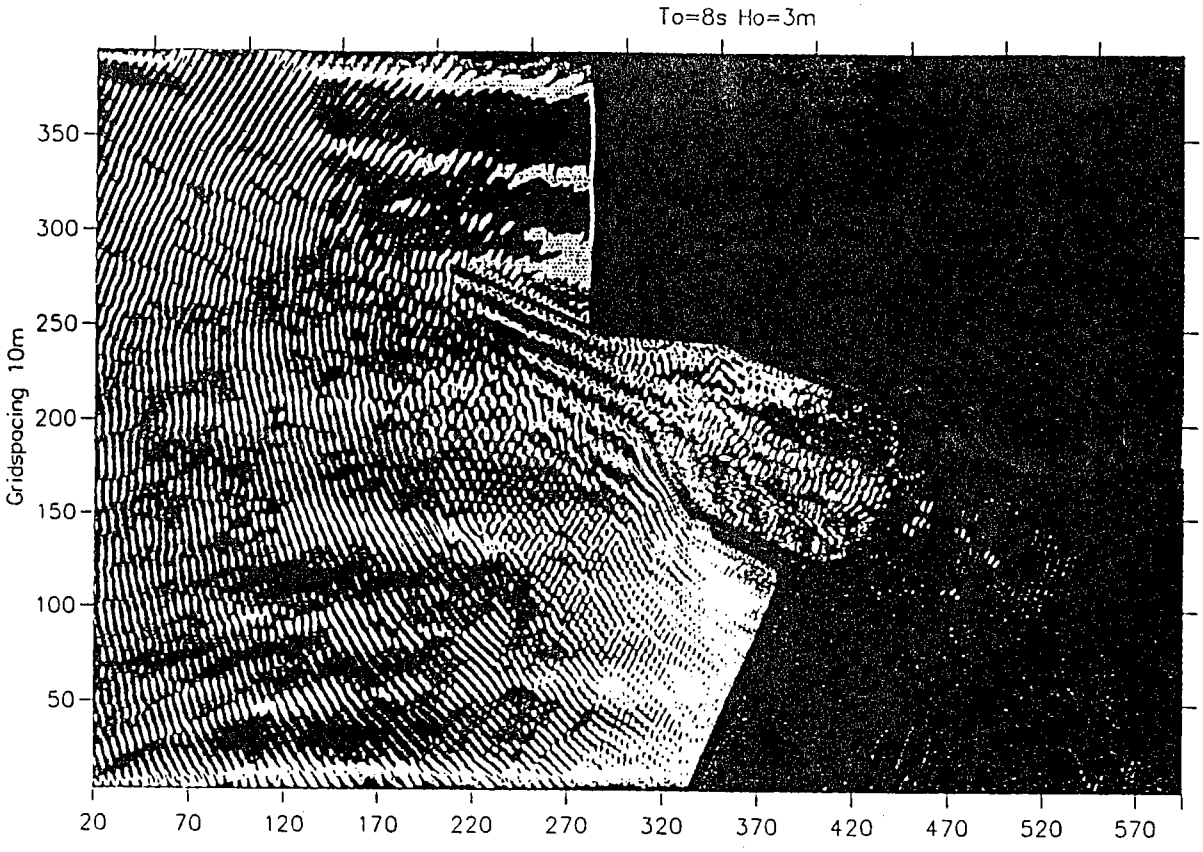
附圖 12-7～12-8 示現狀佈置及擴建方案在 SW 向波浪作用繞射係數分佈圖。



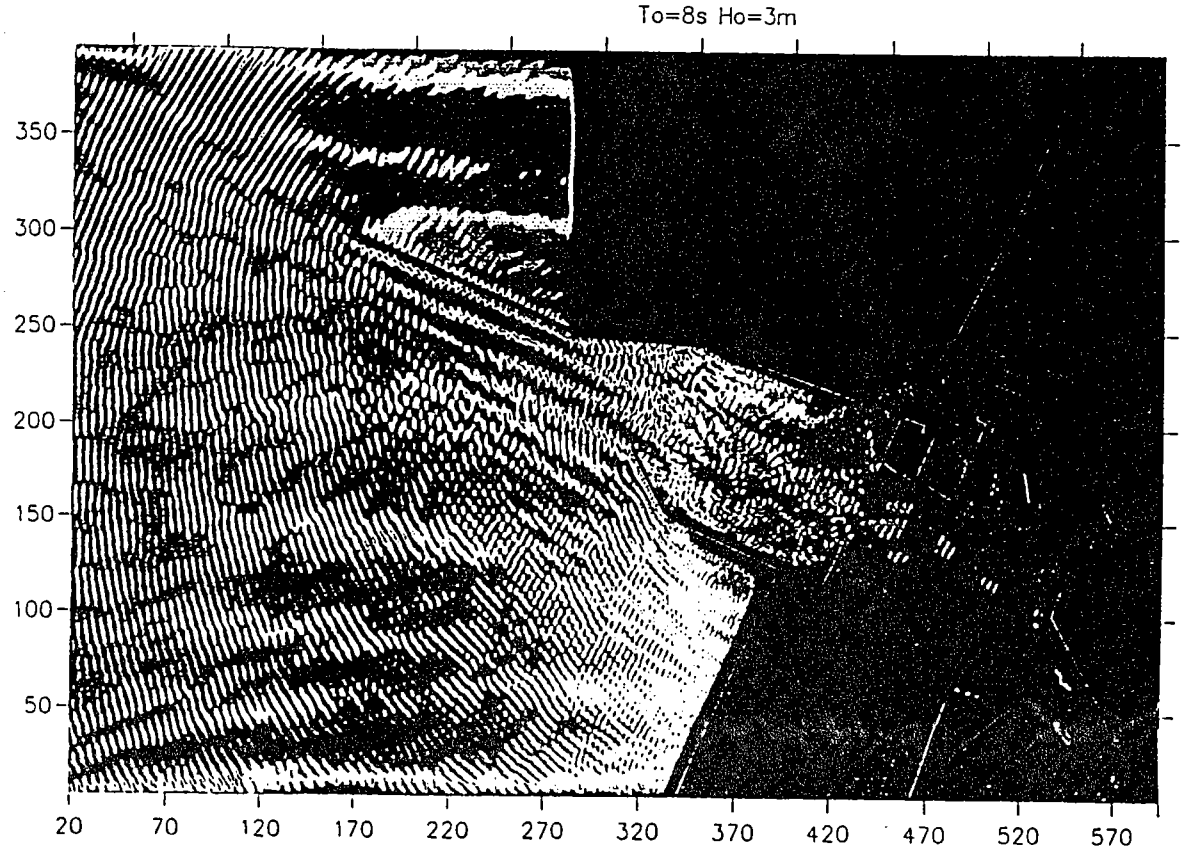
附圖 12-1　現狀佈置 WNW 向波浪作用 Kd 值分佈圖



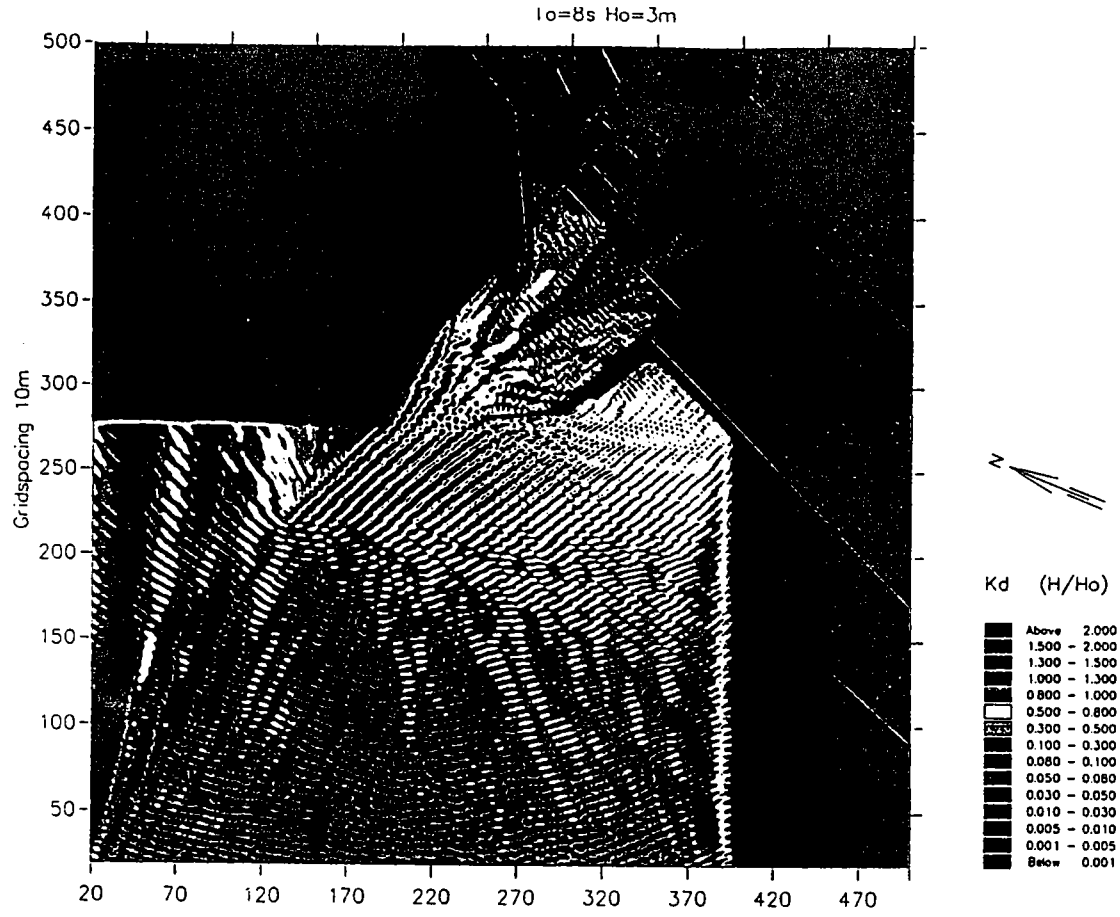
附圖 12-2　擴建方案 WNW 向波浪作用 Kd 值分佈圖



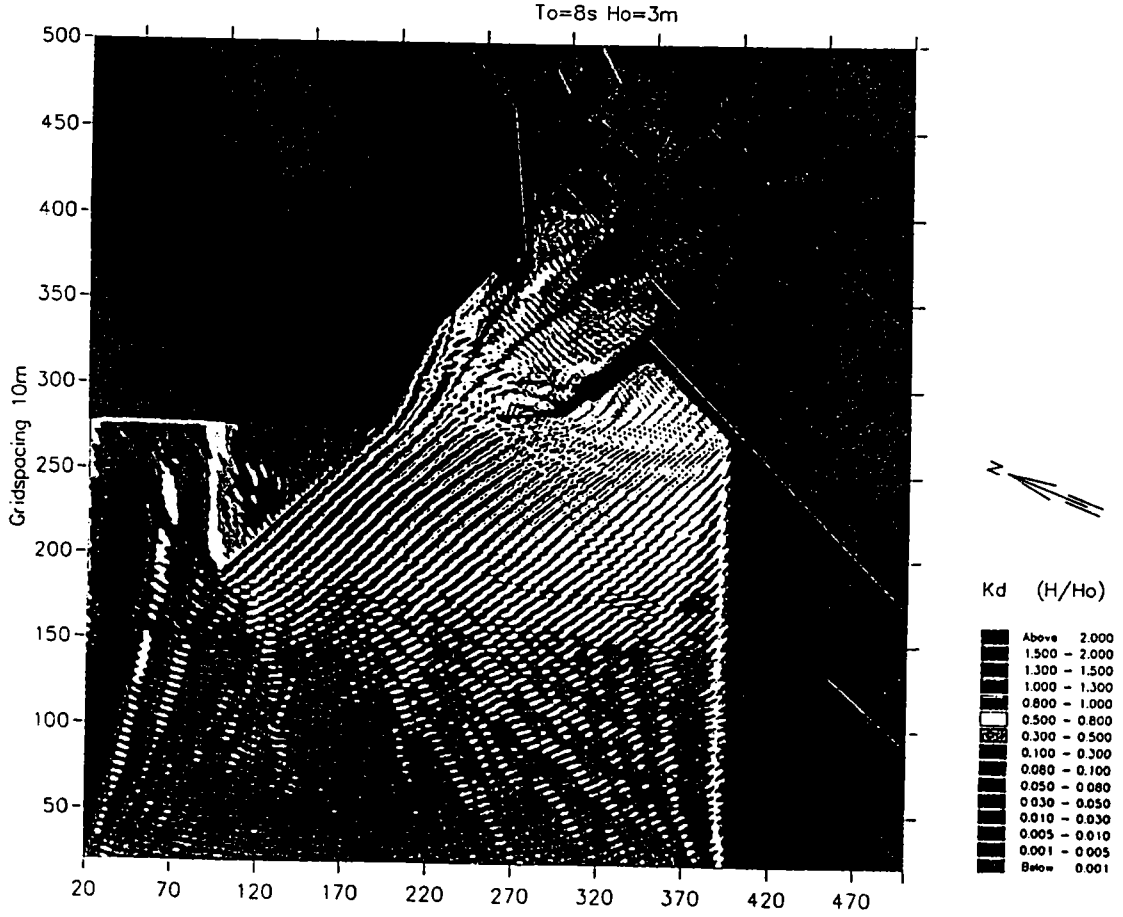
附圖 12-3　現狀佈置 W 向波浪作用 Kd 值分佈圖



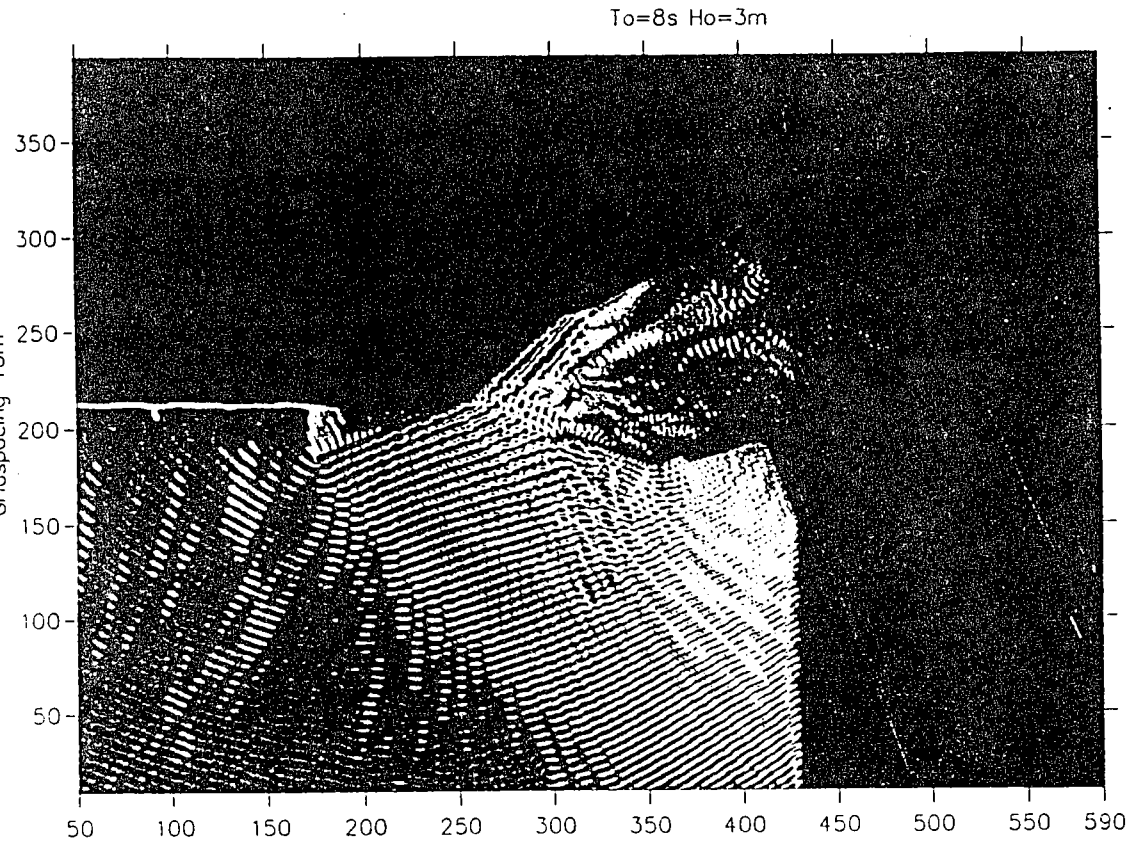
附圖 12-4　擴建方案 W 向波浪作用 Kd 值分佈圖



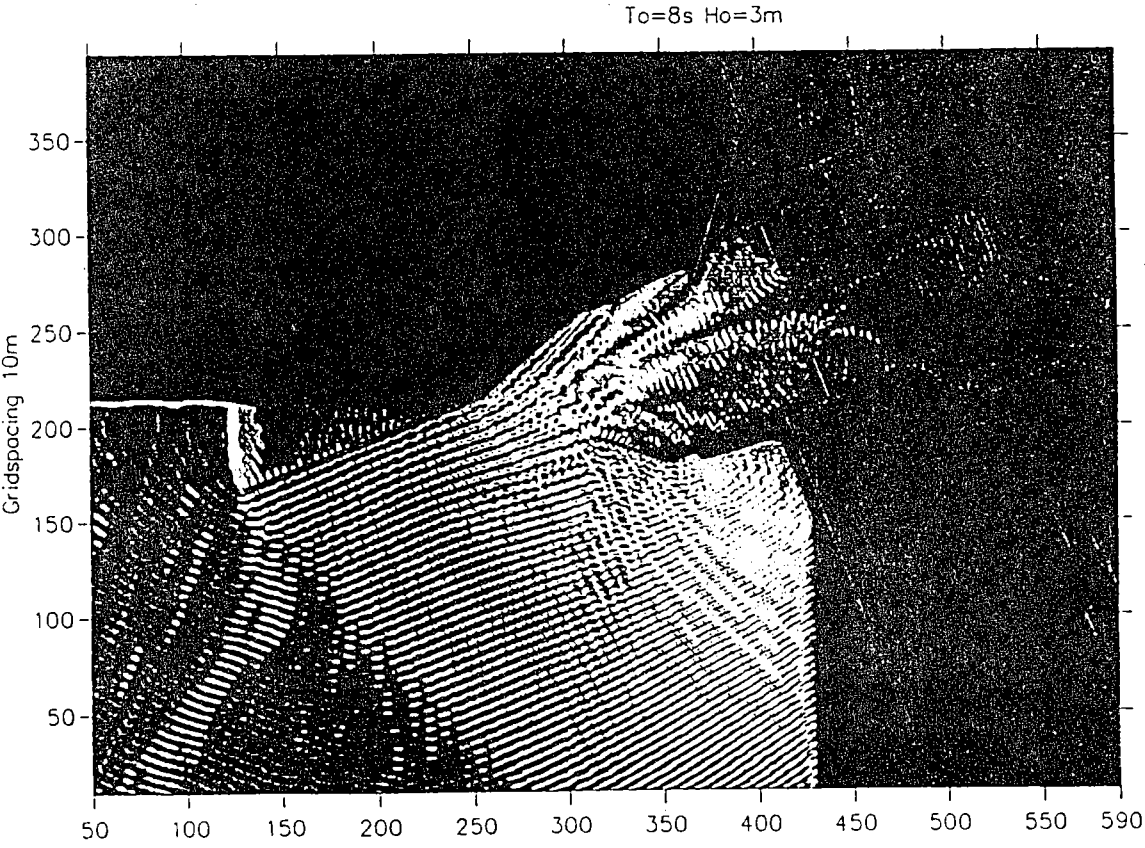
附圖 12-5　現狀佈置 WSW 向波浪作用 Kd 值分佈圖



附圖 12-6　擴建方案 WSW 向波浪作用 Kd 值分佈圖



附圖 12-7　現狀佈置 SW 向波浪作用 Kd 值分佈圖



附圖 12-8　擴建方案 SW 向波浪作用 Kd 值分佈圖

附錄十三　水工模型遮蔽試驗

附錄十三　水工模型遮蔽試驗

一、試驗設備

本試驗係於港灣技術研究所第一試驗場棚執行，平面水槽之尺寸為 60m×50m×1m，造波機為丹麥 D.H.I 製造之平面不規則造波機，波浪之量取以高精度與高靈敏度之容量型波高計擷取水位變化訊號。資料擷取系統為本所自行研發之資料及時擷取系統，可快速掃瞄輸入訊號並記錄之。

二、模型製作

本試驗模型採用固定底床，依據模型縮尺將整個台中港區依其水深構築於整個水槽內，模型製作範圍如附圖 13-1 所示。

三、模型縮尺

本試驗採用等縮尺模型，以重力控制各物理性，其尺度縮尺採用 1／100。

四、試驗條件

本試驗共採 4 個波向，每個波向採用三組波浪條件，並分規則波及不規則波兩種波浪型態，波浪試驗條件如附表 13-1。本試驗採等比例縮尺，其尺度縮尺為 1／100，時間縮尺為 1／10。

五、試驗量測

本試驗為求易於各方案之比較分析，在整個試驗模型內，共佈置 48 支容量型波高計，以擷取同時間整個平面水槽內之水位變化，48 支波高計之佈置如附圖 13-1 所示。波高量測時期採樣頻率每一波

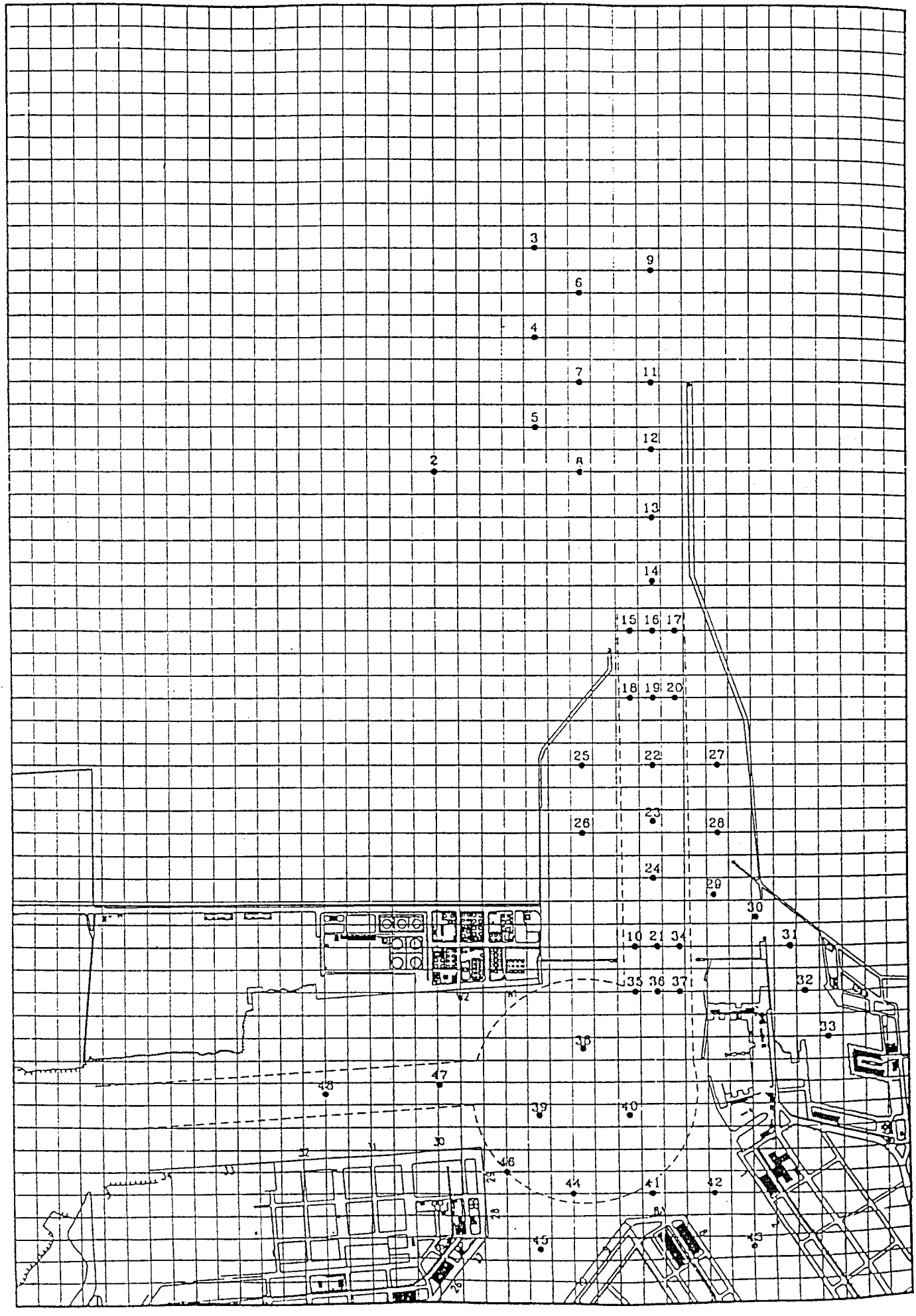
附表 13-1　水工模型遮蔽試驗波浪條件

波向	水位	週期	波高	水位	週期	波高	水位	週期	波高
SW	+5.86m	11.7sec	6.8m	+4.93m	8.0sec	3.0m	+4.93m	6.0sec	3.0m
WSW	+5.86m	11.3sec	6.3m	+4.45m	8.0sec	3.0m	+4.45m	6.0sec	3.0m
WSW	+5.86m	10.9sec	5.9m	+4.45m	8.0sec	3.0m	+4.45m	6.0sec	3.0m
WNW	+5.86m	11.5sec	6.6m	+4.45m	8.0sec	3.0m	+4.45m	6.0sec	3.0m

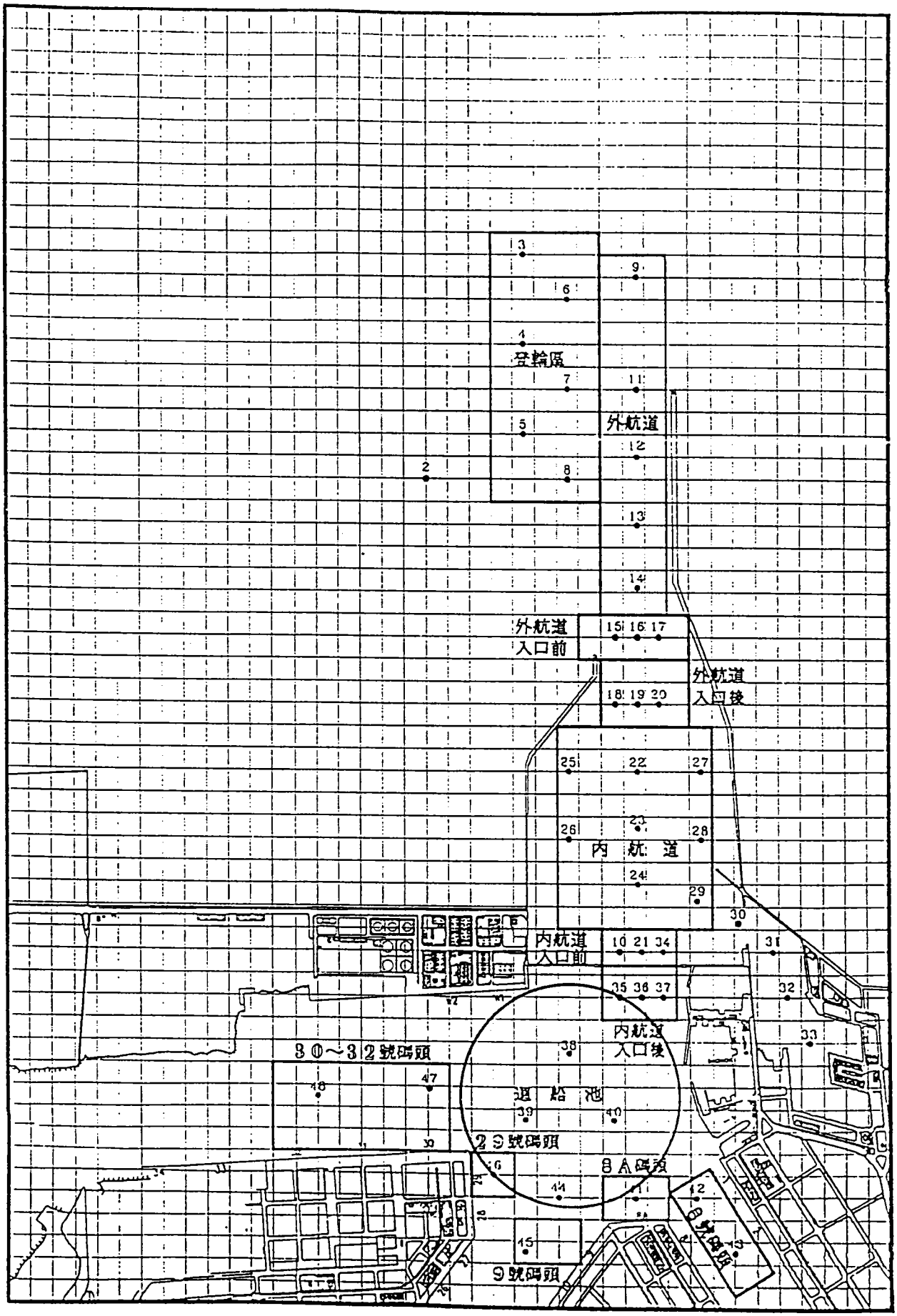
高計皆取相同之採樣速度。採樣速度為 40Hz，連續擷取 3 分鐘，擷取之訊號經過增幅器放大訊後，再以類比訊號方式儲存於個人電腦內，經分析資料再轉換成數位訊號分析。

六、試驗結果

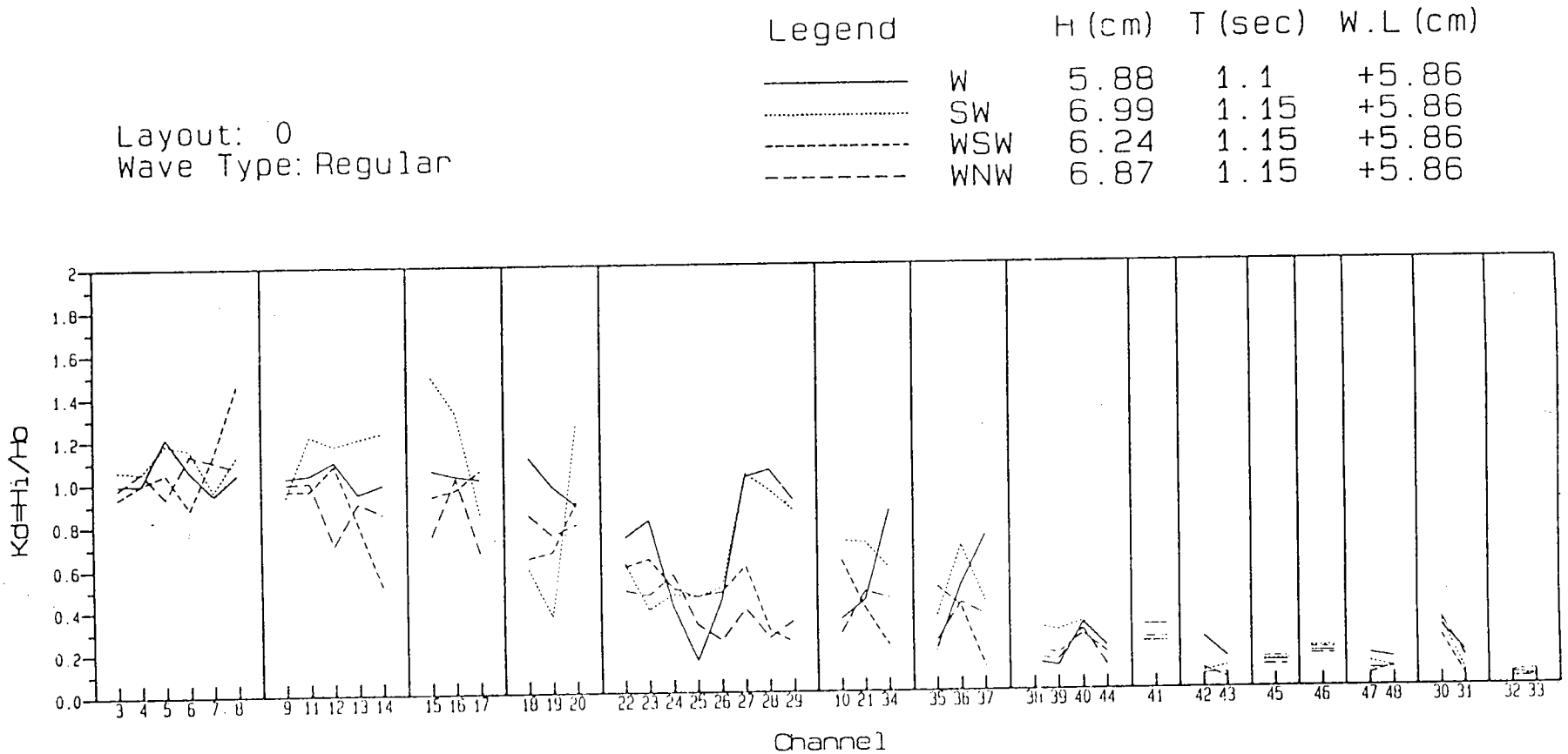
本試驗共佈置 48 支容量式波高計，分佈整個模型區域，為探討各個區域，為探討各個區域對各種入射條件下其遮蔽效應，因此將整個港區分成 15 個部份，針對各區域的穩靜程度做比較分析，其 15 個區域分別為登輪區、外航道、外航道入口前、外航道入口後、內航道、內航道入口前、內航道入口後、迴船池、8A 碼頭區、9 號碼頭區、29 號碼頭區、30 號至 32 號碼頭區、漁港口、漁港航道口等，如附圖 13-2 所示。各量測區、點之 KD 值分佈詳附圖 13-3～13-14。



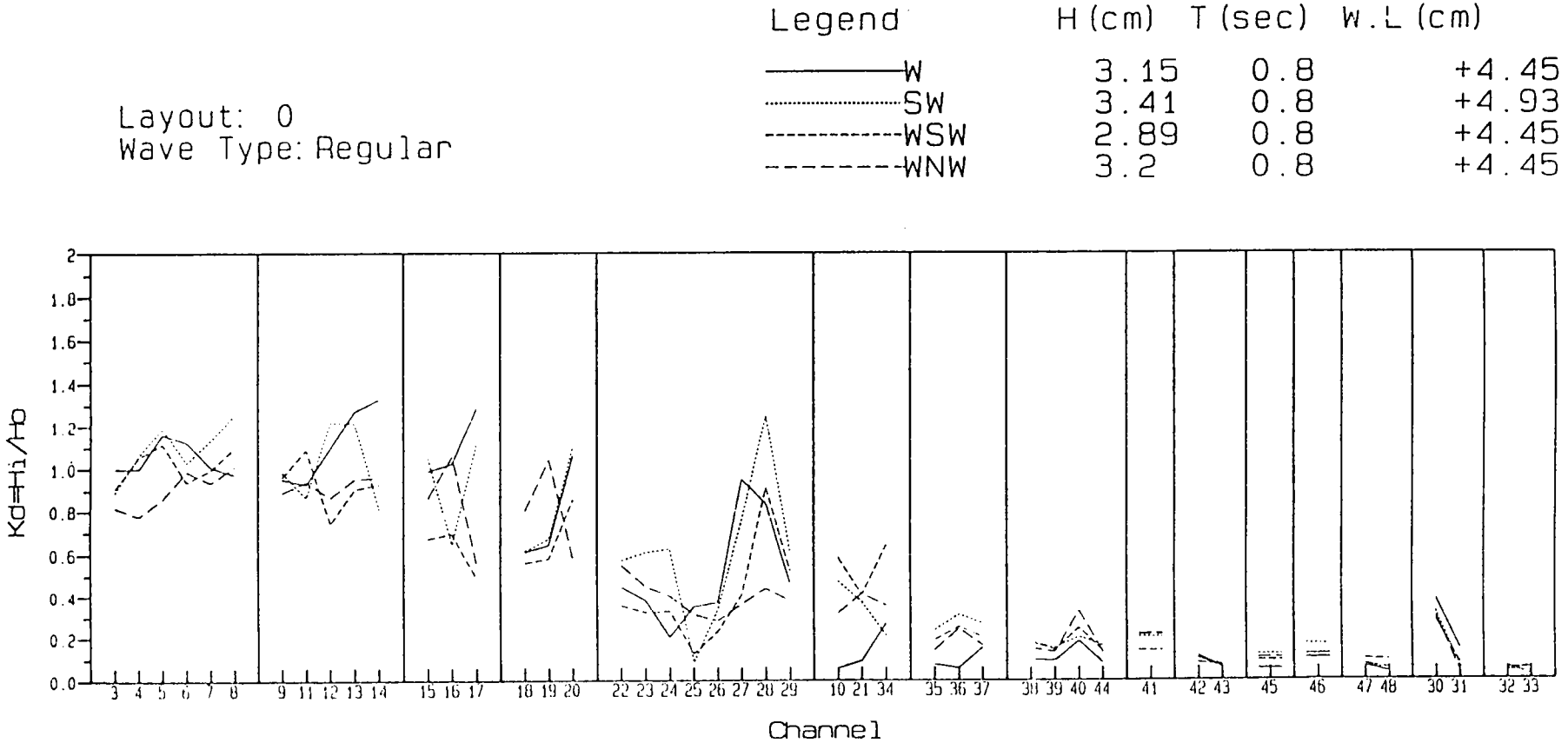
附圖 13-1　水工試驗模型範圍及量測佈置圖



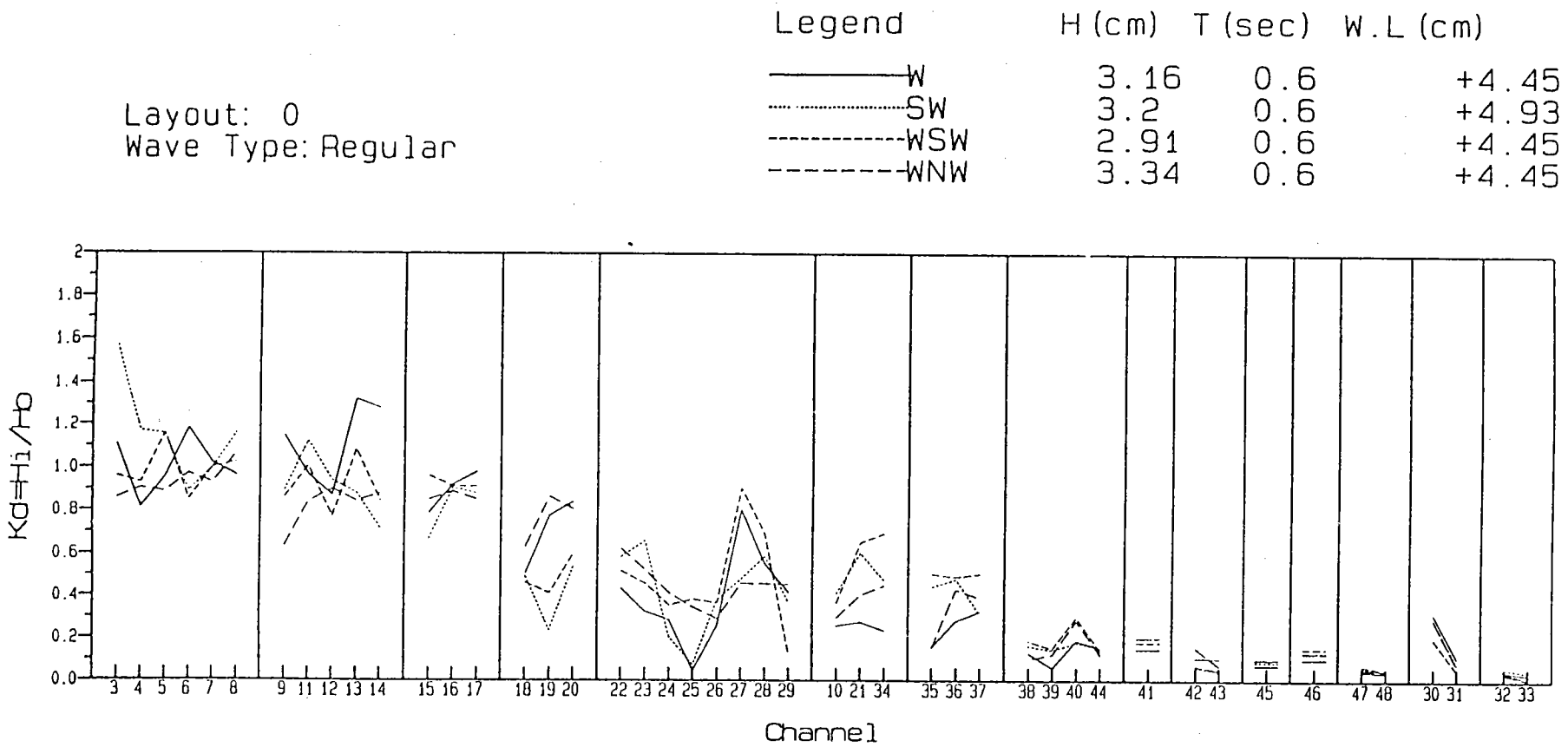
附圖 13-2　水工試驗模型區域位置劃分示意圖



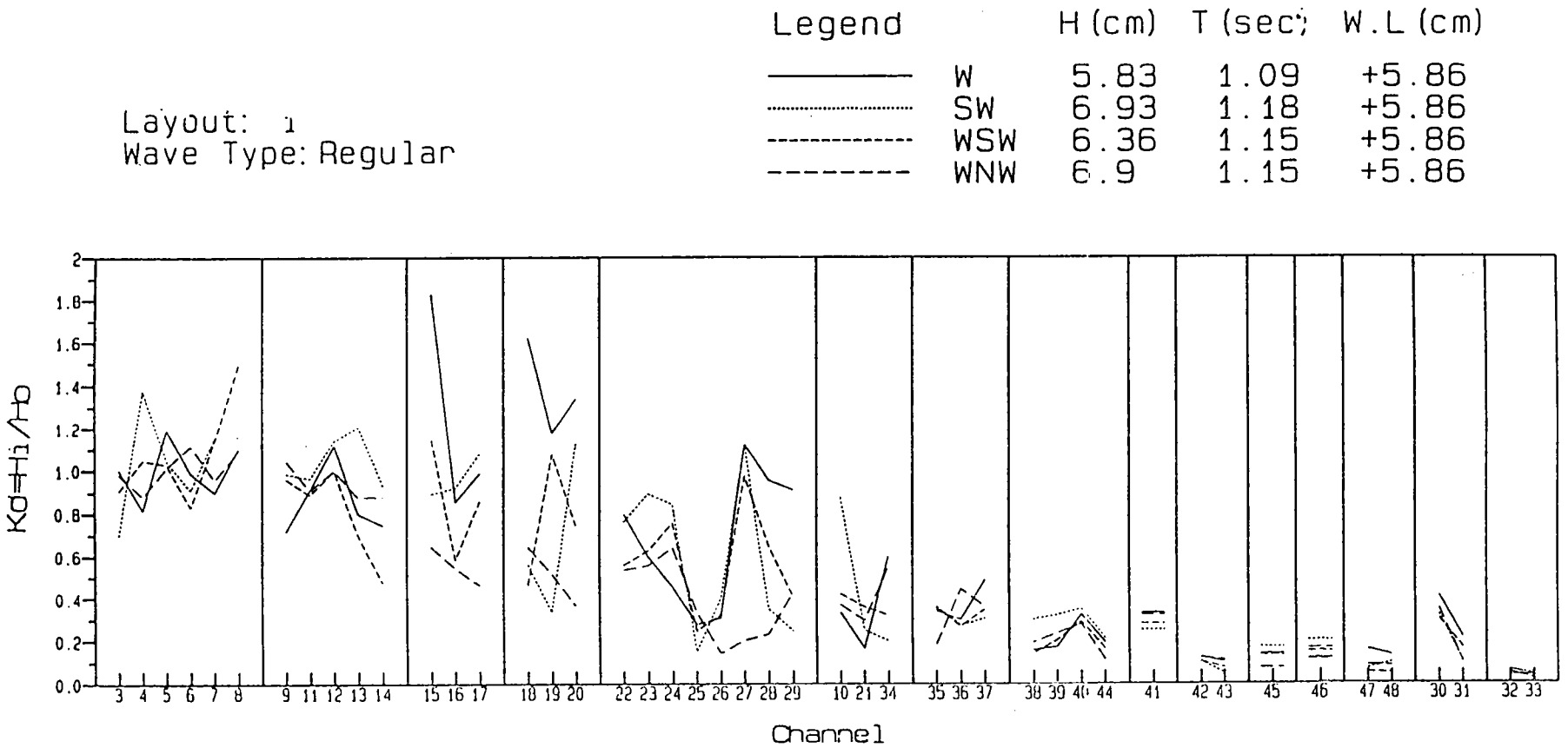
附圖 13-3　現狀佈置規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之一



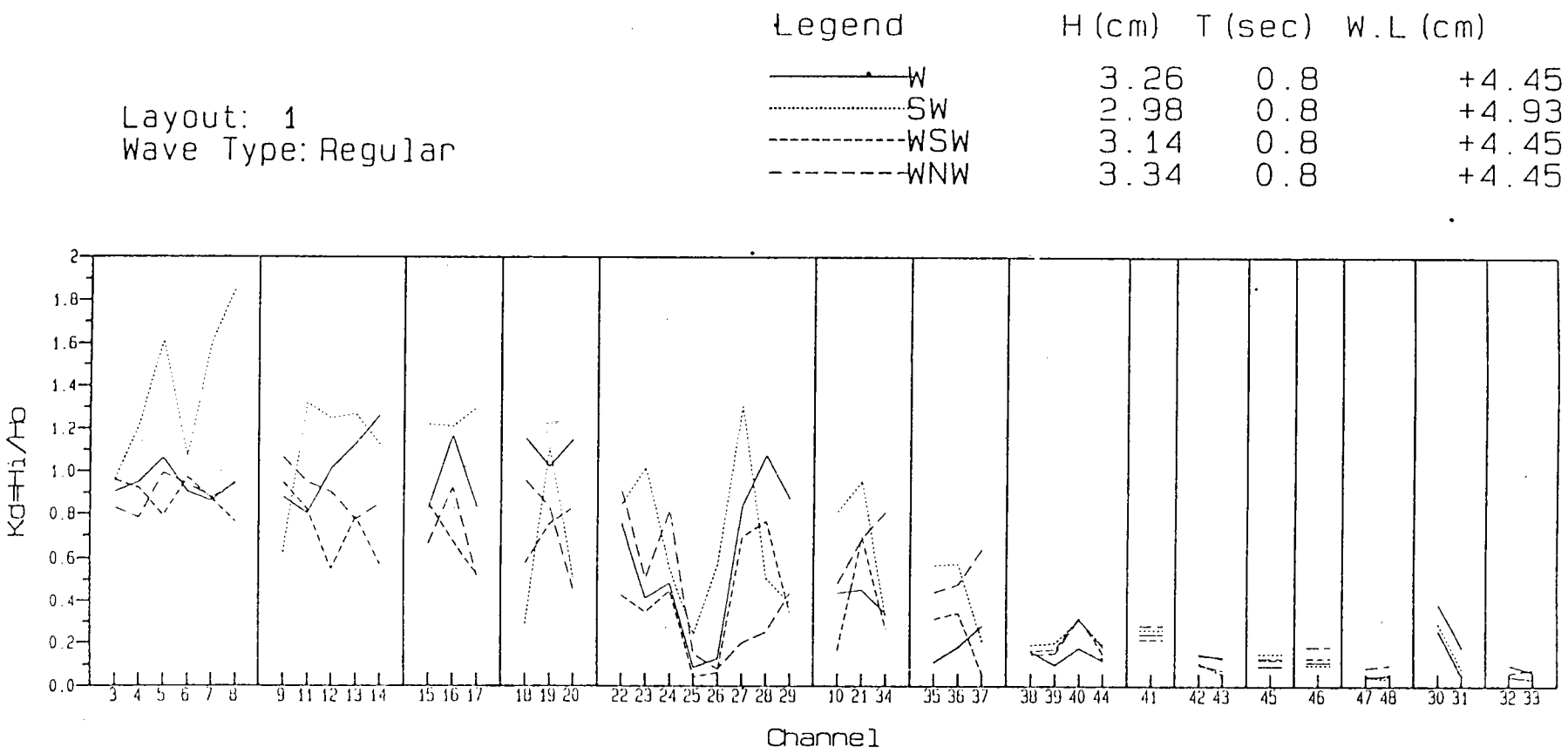
附圖 13-4　現狀佈置規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之二



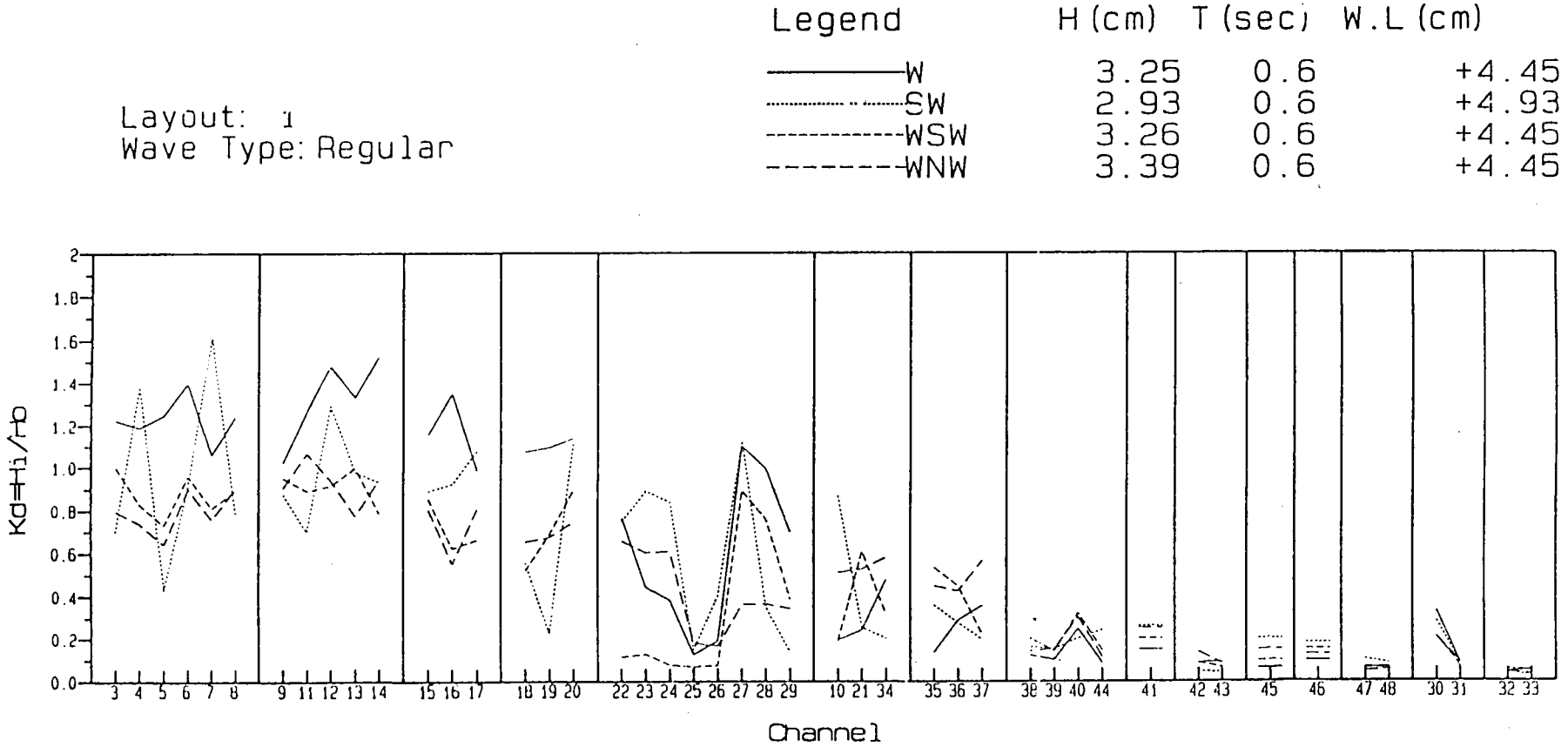
附圖 13-5　現狀佈置規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之三



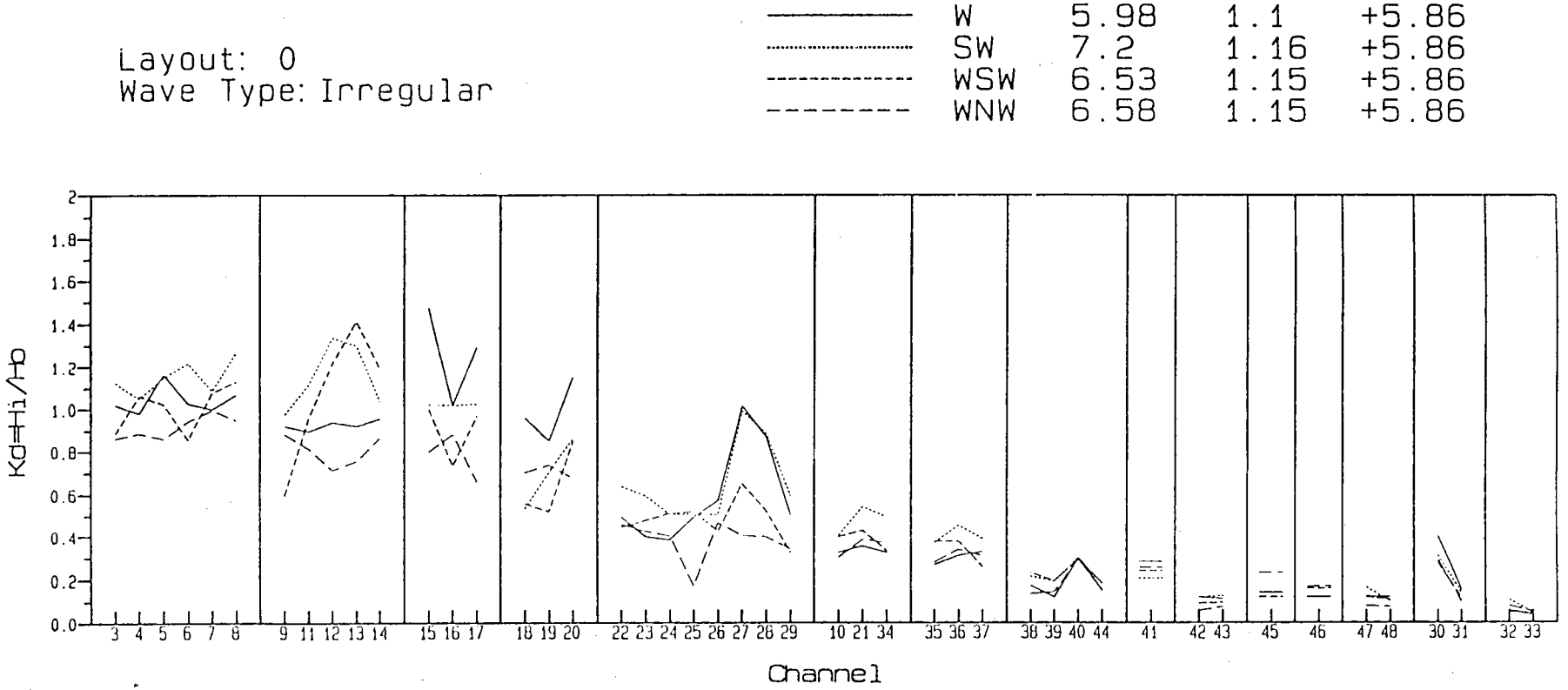
附圖 13-6　擴建方案規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之一



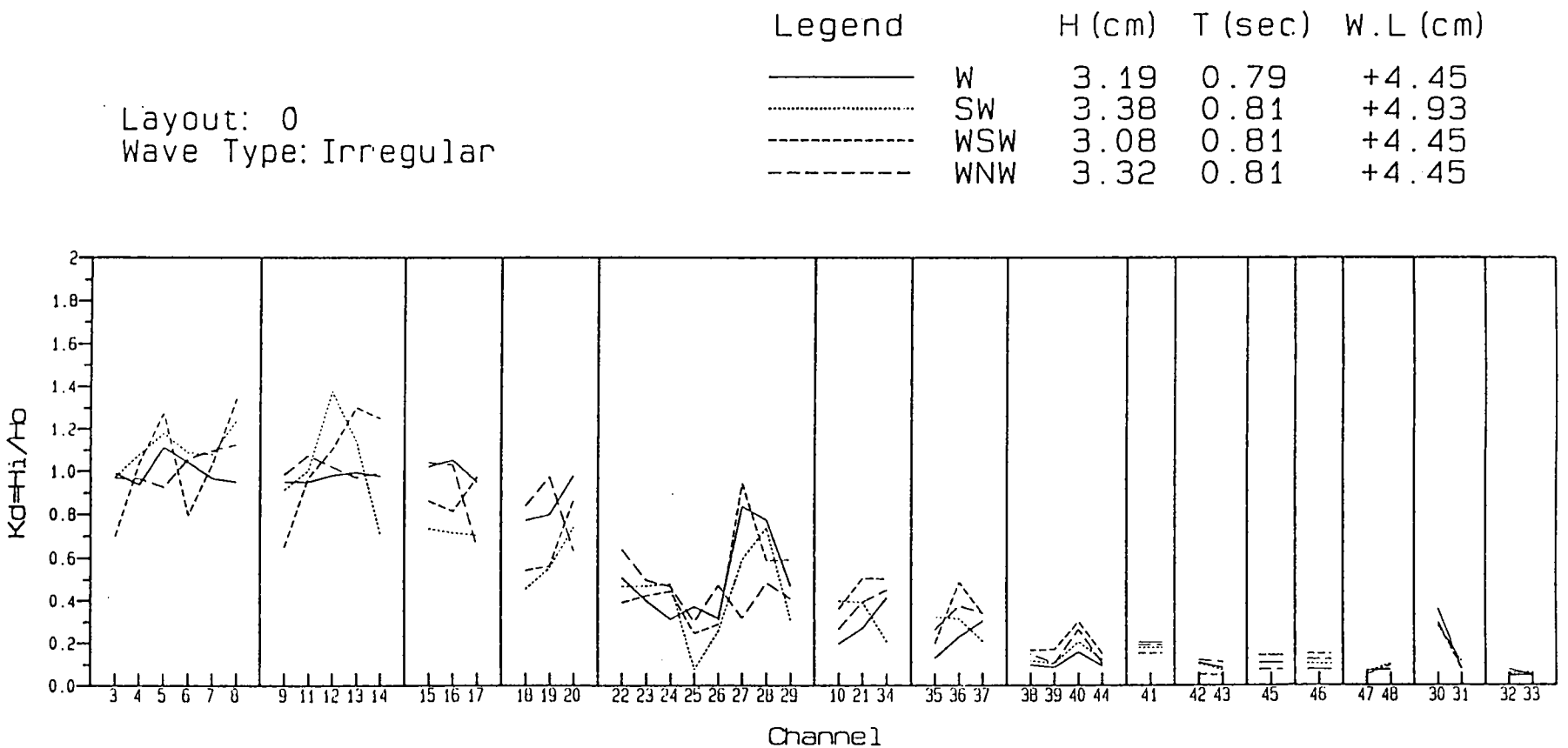
附圖 13-7　擴建方案規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之二



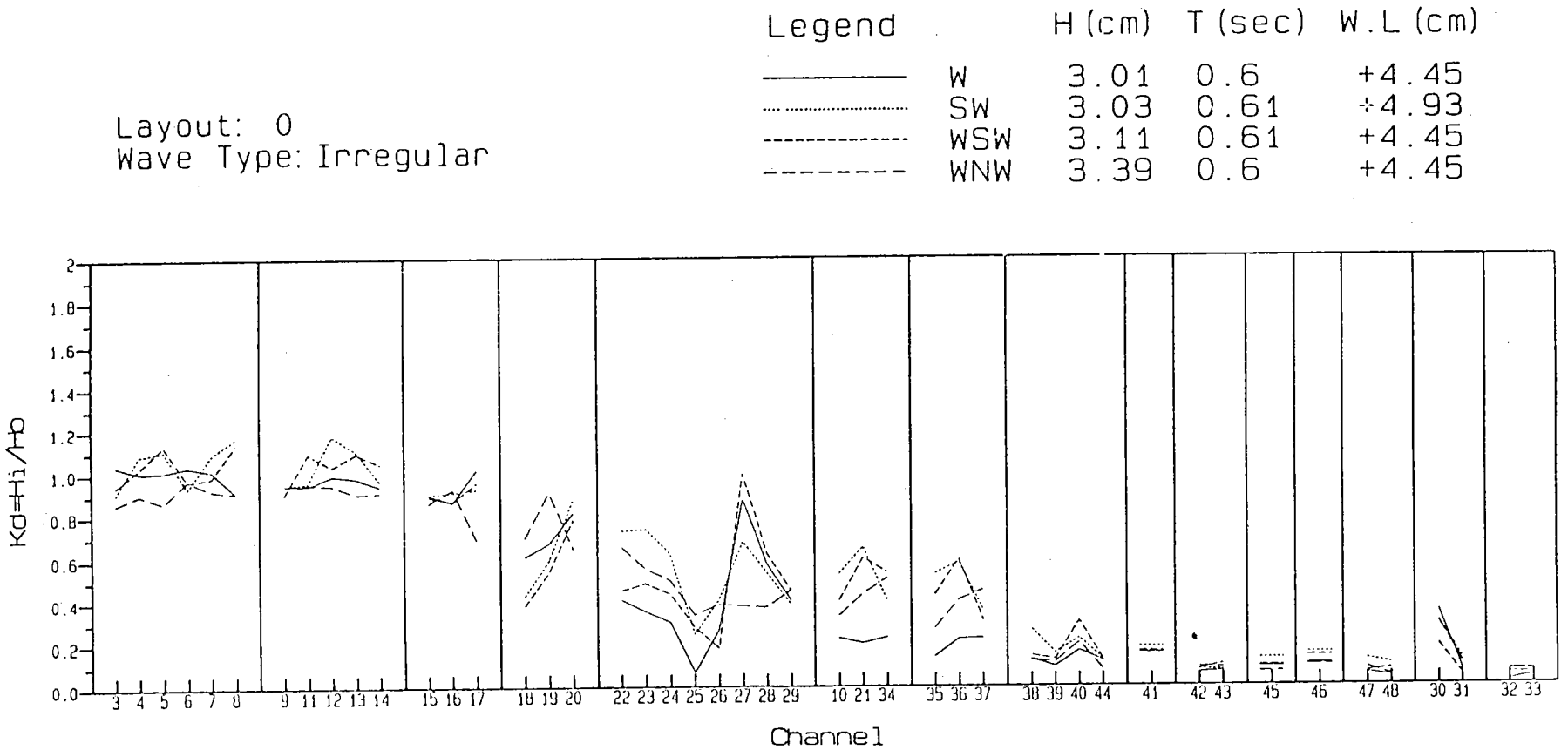
附圖 13-8　擴建方案規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之三



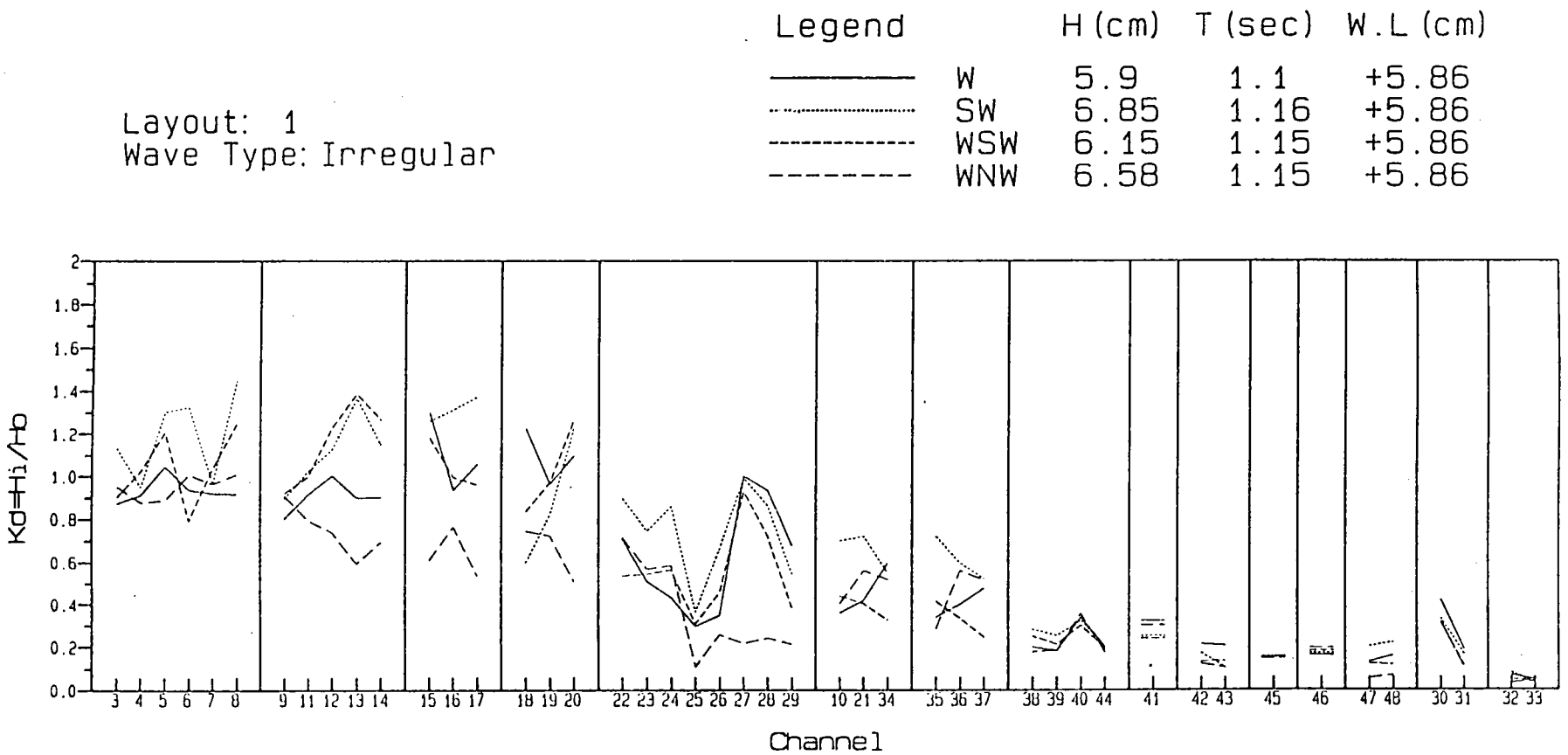
附圖 13-9　現狀佈置不規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之一



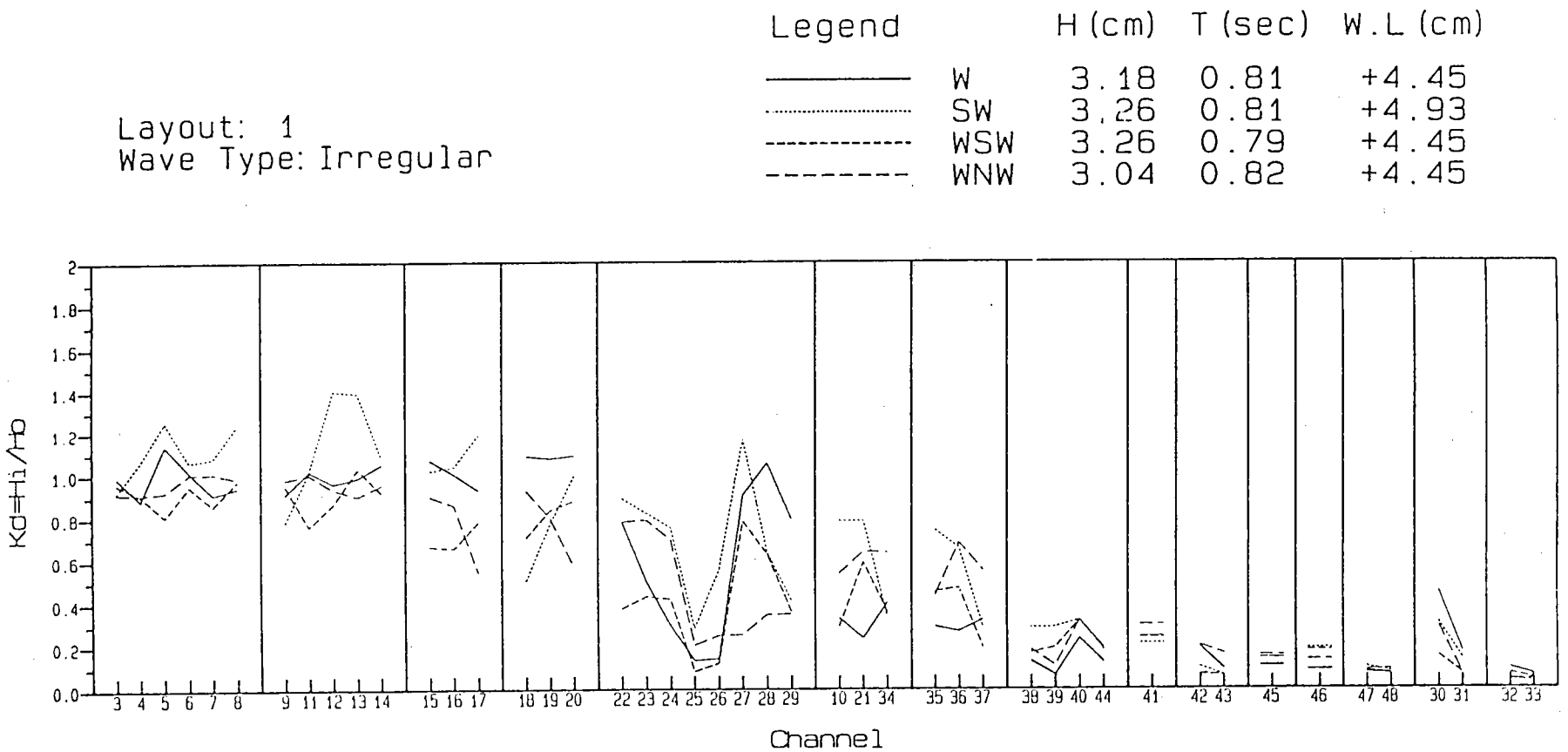
附圖 13-10　現狀佈置不規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之二



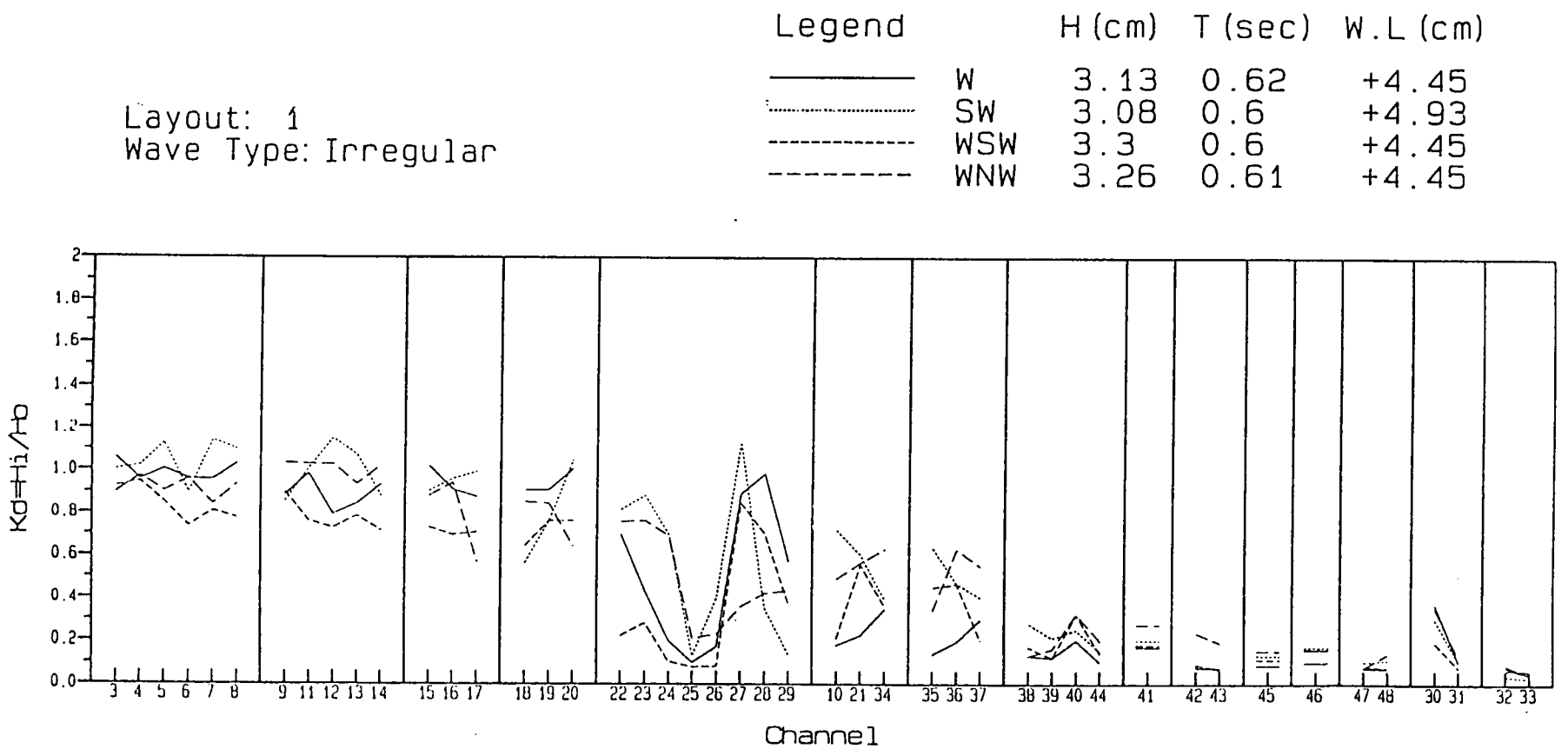
附圖 13-11　現狀佈置不規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之三



附圖 13-12　擴建方案不規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之一



附圖 13-13　擴建方案不規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之二



附圖 13-14　擴建方案不規則波水工試驗 Kd 值分佈圖之三

附錄十四　海流數值模擬

附錄十四　海流數值模擬

一、計算模式

台中港近岸海流除受到台灣海峽大尺度海潮所控制，局部地區尚受到風趨流、近岸流及防波堤等突出海岸結構物與地形之影響，海流之流況十分複雜。本研究乃將各影響海流之因素中，配合台中港局部區域之特性後，考量潮汐與風力、波浪影響因子，進行海流數值模擬計算。

本項作業由港灣技術研究所負責，所使用之模式為丹麥水工研究所發展之 MIKE21-HD 模式，模式中考量波浪作用力、潮汐水位變化、風力、大氣壓力、地球自轉柯式力及海底底床摩擦等因素，可模擬海水水位變化及潮流流況。有關本模式主要控制方程式、各項參數設定、及模試驗證另詳本報告附冊。

二、計算條件

本研究為配合操船模擬海流環境設定之需要，並為充分瞭解潮汐與冬季風所造成之海流對台中港港區之影響，計算條件將以 1996 年 1 月冬季大潮潮汐變化為依據，計算期間自 1996/01/21 0:00:00 至 1996/01/23 12:00:00 總計算時距共 2 日又 12 小時。其中彰化芳苑站之潮位將用為大域計算區域南側邊界之控制水位，台中大安站之潮位將用為北側邊界之控制水位，台中港站之潮位則保留做為計算結果之檢證。

雖然計算開始之水位邊界係選用在冬季期間，但在未將季風影響計入考量前，單純的海流計算實可類比為台中港夏季或冬季風速較小期間之海潮流流況。至於冬季季風期間之海潮流流況模擬，在計算中，風速將以平均風速 15m/sec 及 20m/sec，風向 NE，全計算期內恒向，恒大小作用模擬。

三、計算範圍

台中港區之潮流活動主要受台灣海峽海潮流活動所影響，在台灣附近海域由東向西傳播之海潮流在台灣海峽中部匯合，形成本區海域複雜之海潮流狀況。理論上，海潮流之模擬需包括台灣海峽總體流場，但依據丹麥水工研究所曾對台灣海峽總體海潮流流場進行研究之結果顯示，若研究海域在台中以南，模式範圍涵蓋台灣西海岸至澎湖群島則可正確地掌握該區海域海潮流特性。台中以北區域，限於計算範圍及邊界條件之掌握，仍以局部區域考量為宜。因此，本研究不對台灣海峽總體流場進行模擬。計算範圍僅就研究區域邊界條件效應、模式校正及驗證所需資料之數量加以考量並決定。

由於海流數值模擬計算最困難之事即在計算區域上之邊界條件設定，正確且品質良好之邊界條件為海流數值模擬計算準確成功之先決條件。根據資料收集結果得知，台中港南、北兩側具有充足潮汐水位資料之海氣象測站甚為有限，南側最近測站僅有芳苑一站，北側則有台中大安一站。因此，計算區域選定如附圖 14-1。另為配合計算精度之要求，同時並將計算區域分為大域及小域二種，網格間距分別為500m及50m，各計算區域所涵蓋之計算範圍分別為63.5km×60km及17.5km×12km，各計算區域位置、範圍及相關之地形如附圖14-1、附圖 14-2 所示。海側計算範圍或其邊界線依海圖恒流方向劃定，亦即大域計算區域之海側邊界係取其平行於恒流方向，此考量主要在實際計算時可方便設定海側之邊界條件。

四、模式驗證

在進行計算結果的比較之前，應該先對模式的準確性先作一驗證。本計畫採用本所於 1996 年 1 月～2 月於台中港所施行的海流現場觀測資料與對應的風挺及潮位資料進行模式的驗證。在此段觀測期間台中港海域共有二個測站的海流資料，分別是位於北防沙堤處之

ST1 站及北防波堤堤頭測站 ST2 站，相關位置圖如附圖 14-3。由計算網路點中選取最靠近觀測站的計算點進行比較。

首先檢驗於大域網格時 ST1 觀測站與對應之鄰近計算點 P(96，102)之流速與流向如附圖 14-4，圖中顯示對應時段之實測風速與計算潮位。由圖中比較可發現計算所得之流速(虛線表示)與實測(實線表示)兩者大致吻合，尤其是在大風速(20m／sec 以上)的時段(02／01～02／03)，至於流向則相當一致。當風速較小時(約 15m／sec)模式計算所得之流速，對於因潮位變化而產生的變動較明顯，而實測流速似乎對潮位變化而引致的變動反應不明顯。此種情形在 ST2 測站與鄰近計算點 P(94，96.5)也有相同情形，如附圖 14-5。

其次檢驗於小域網格時 ST1 及 ST2 測站分別與各自之鄰近計算點 P(50,74)與 P(77,61)之流速、流向比較如附圖 14-6 與附圖 14-7。由圖中顯示模式計算所得之流速、流向與對應時刻之實測流速、流向相當一致。不過對於潮位變化所引致之流速變動反應同樣以模式計算結果較明顯，且小域網格的反應程度較大域網格明顯，其原因可能是模式計算邊界所引起的邊界效應。

綜合而言，雖然模式計算對於潮位變化所產生的流速變動較明顯，但若將計算之流速以滑動平均處理後，其流速的變動趨勢與大小則與實測相當一致。由此觀之模式計算的準確性，應可接受。

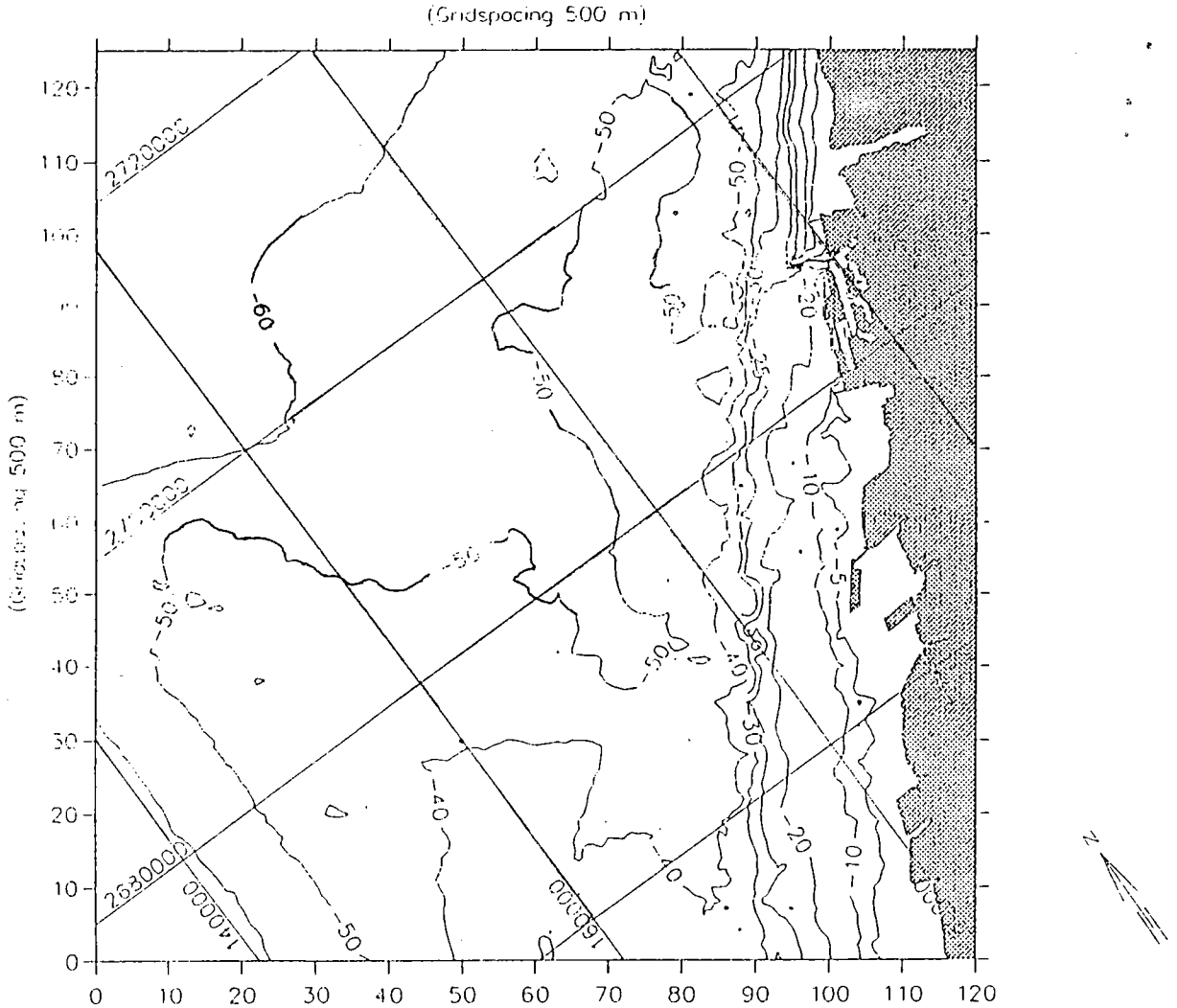
五、計算結果

(一)現狀佈置海流模擬結果

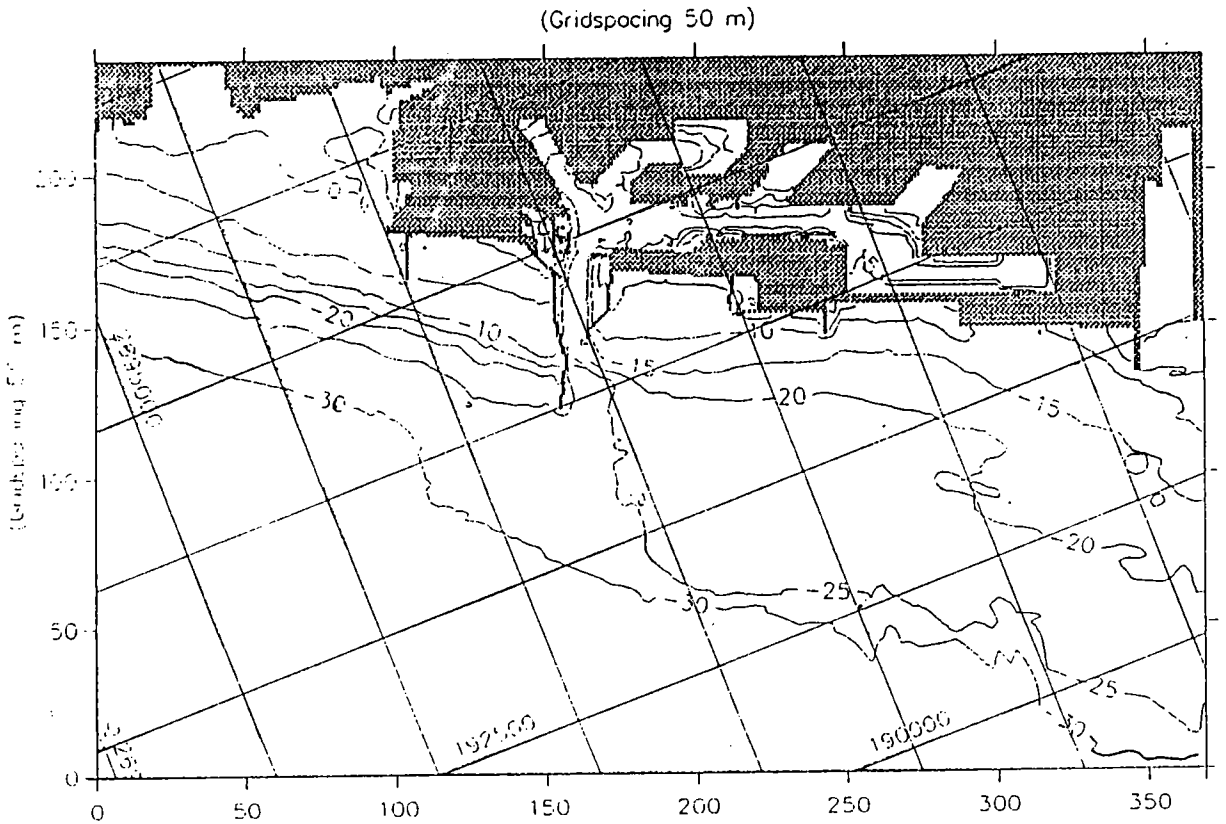
附圖 14-8～14-11 示現狀佈置在某一潮位時之海流流場向量分佈圖。

(二)擴建方案海流模擬結果

附圖 14-12～14-15 示現狀佈置在某一潮位時之海流流場向量分佈圖。

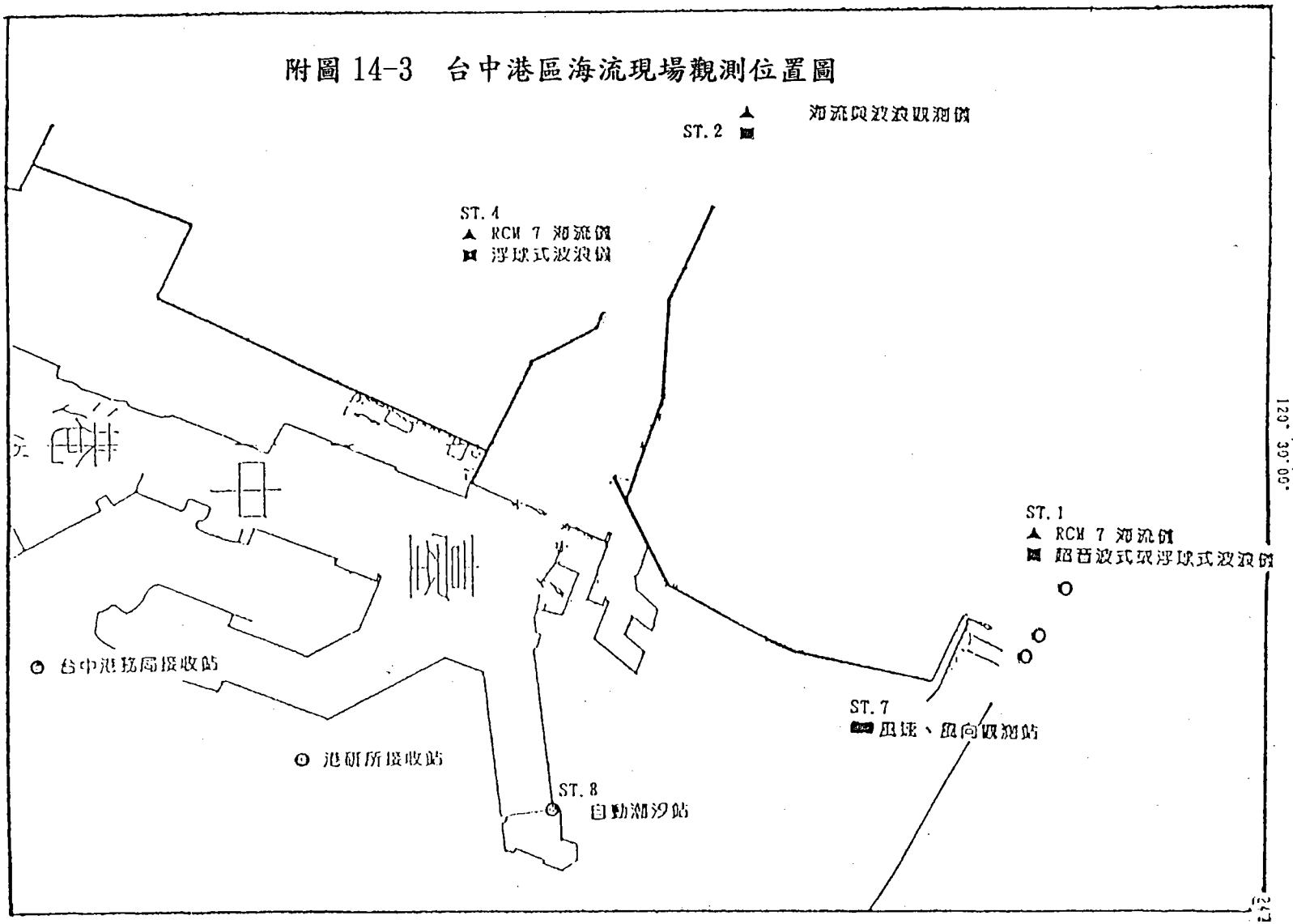


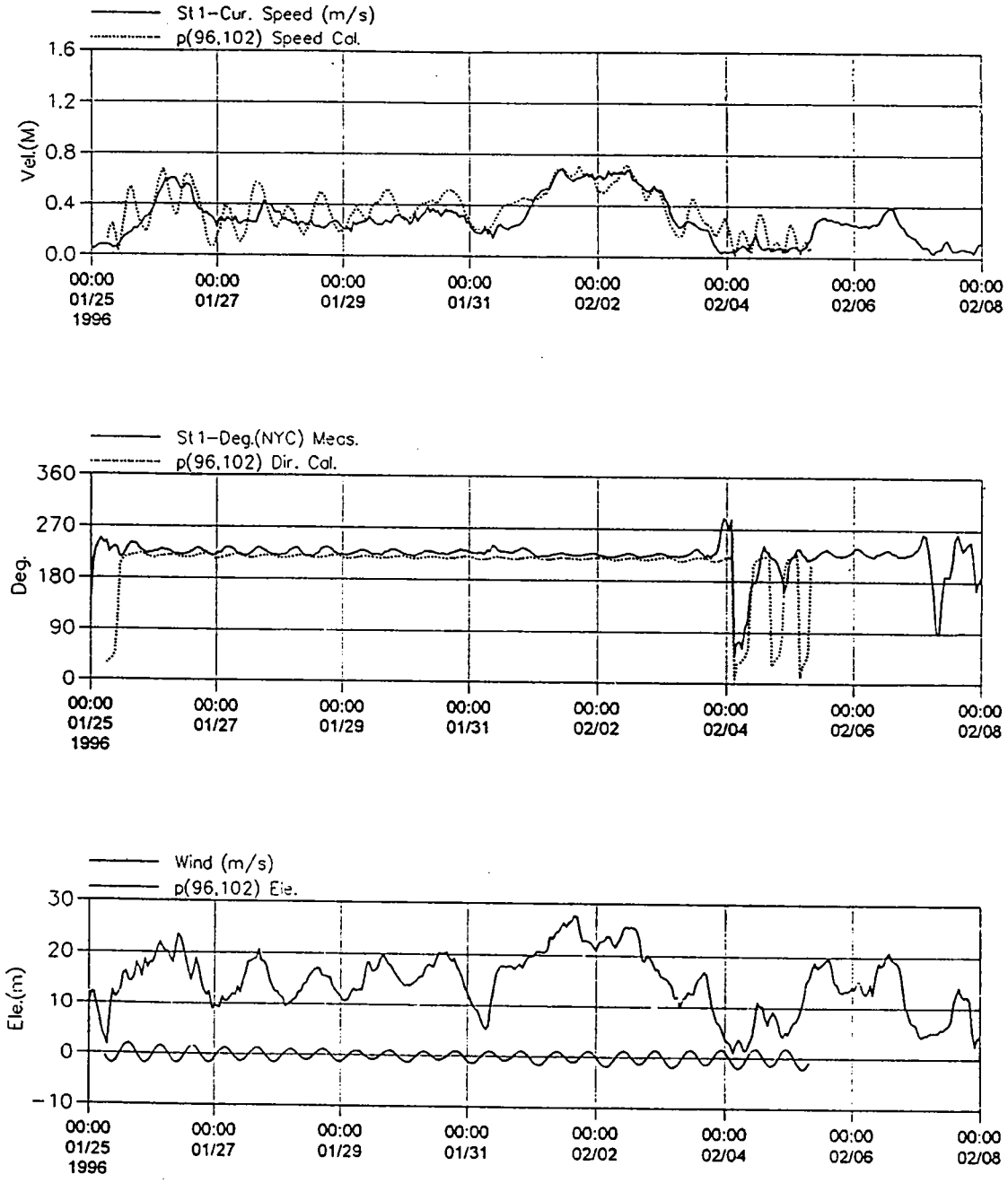
附圖 14-1　台中港區海流數值計算大域範圍圖



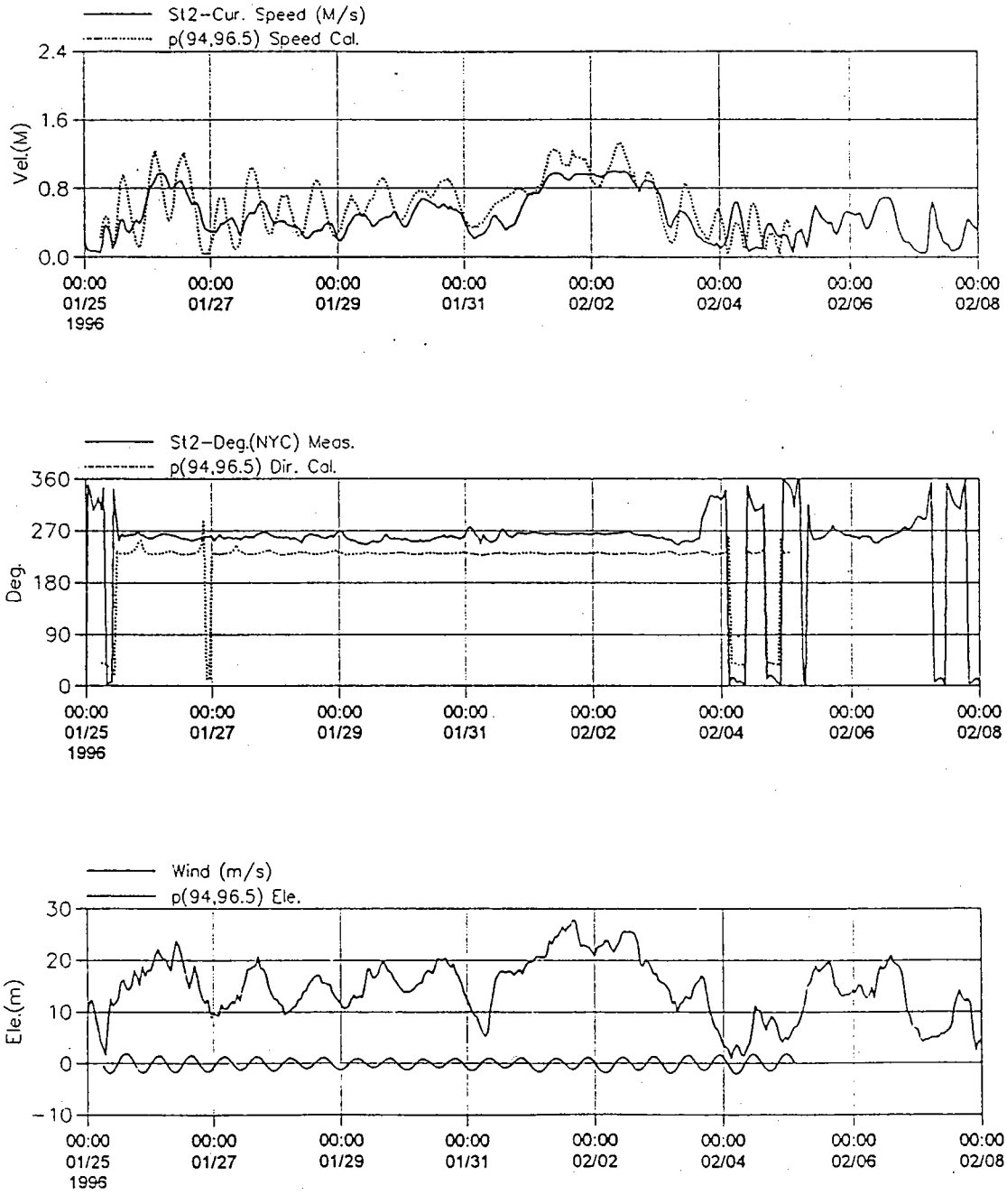
附圖 14-2　台中港區海流數值計算小域範圍圖

附圖 14-3　台中港區海流現場觀測位置圖

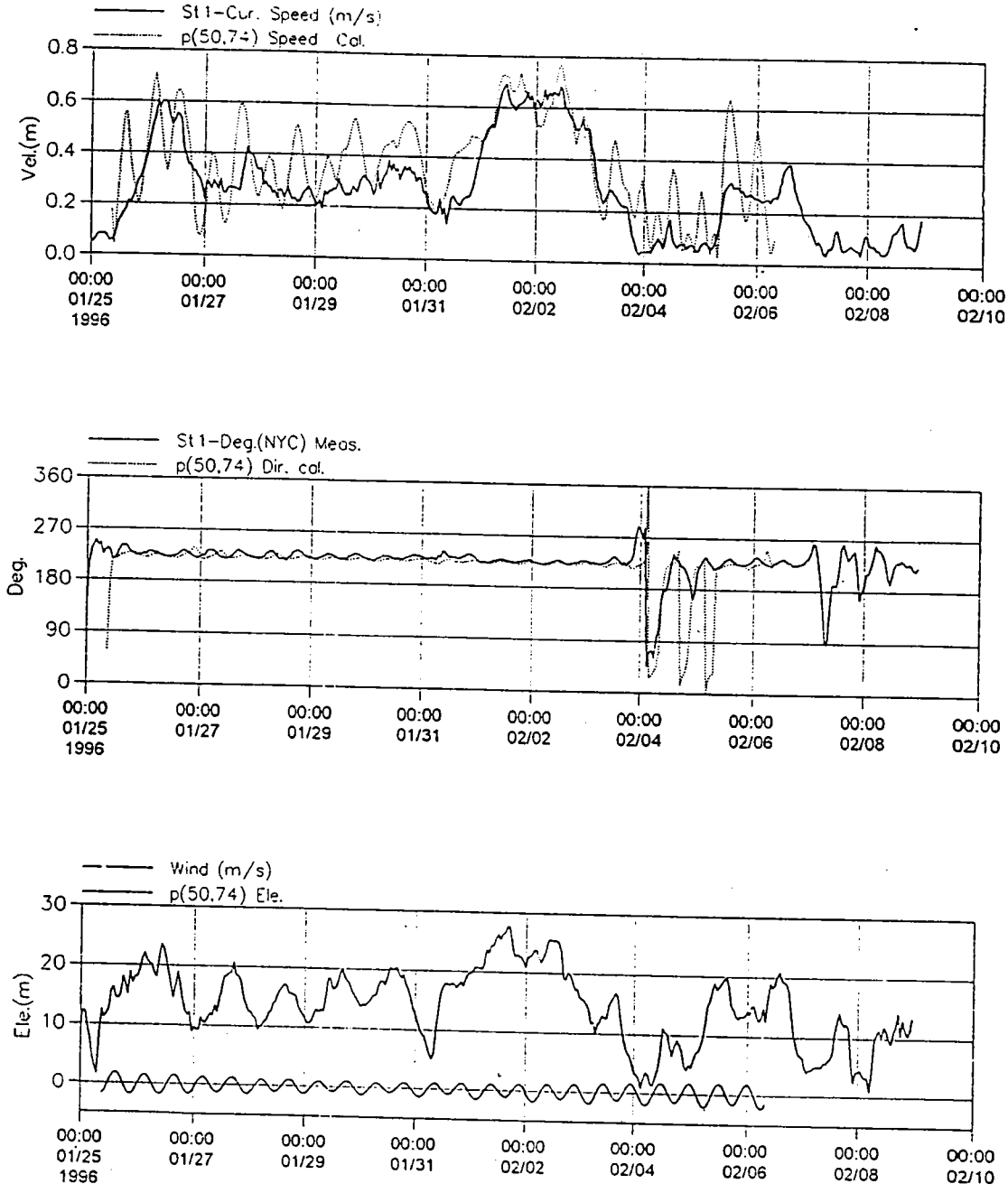




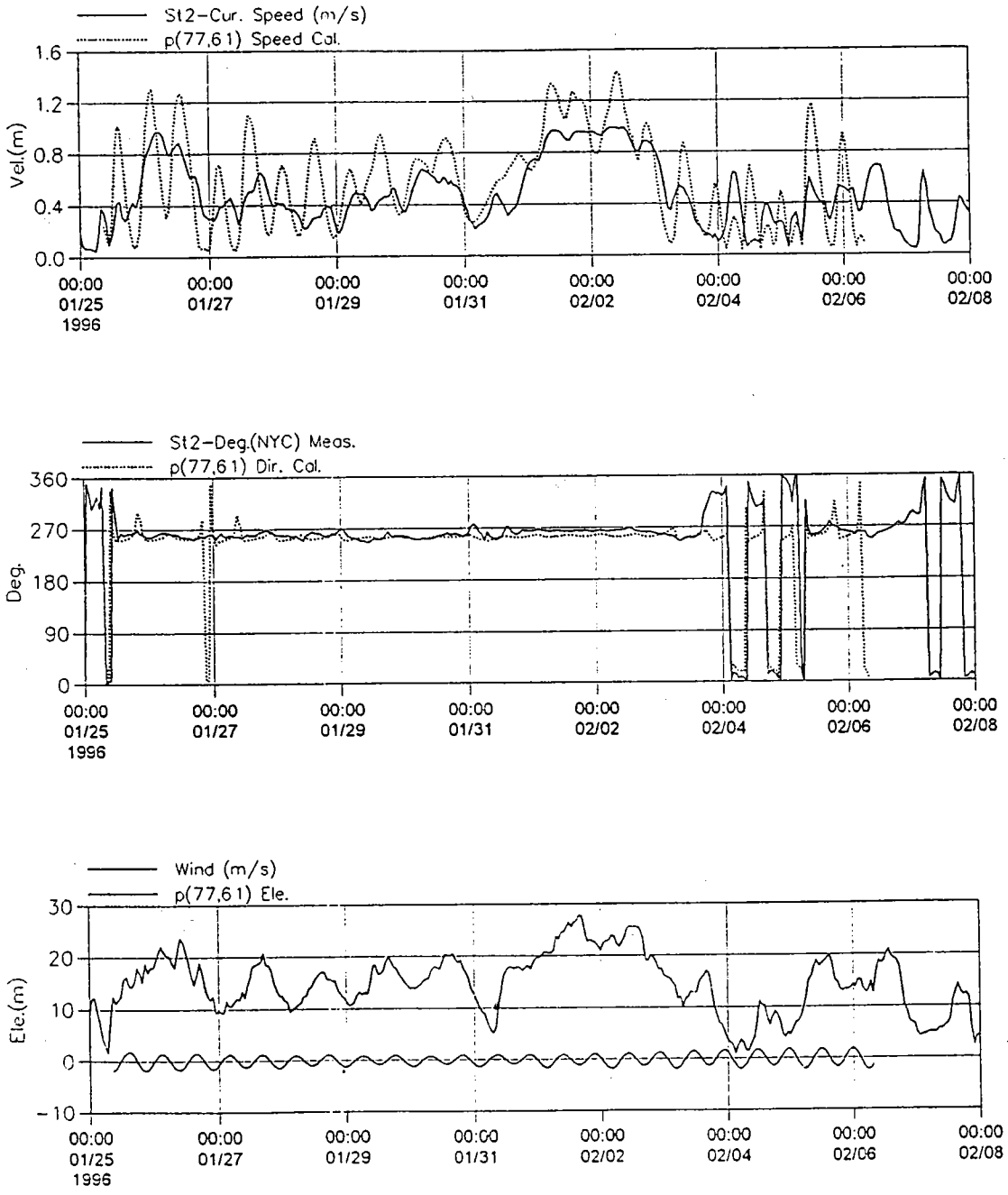
附圖 14-4　台中港大域計算與 ST1 站實測流速流向比較



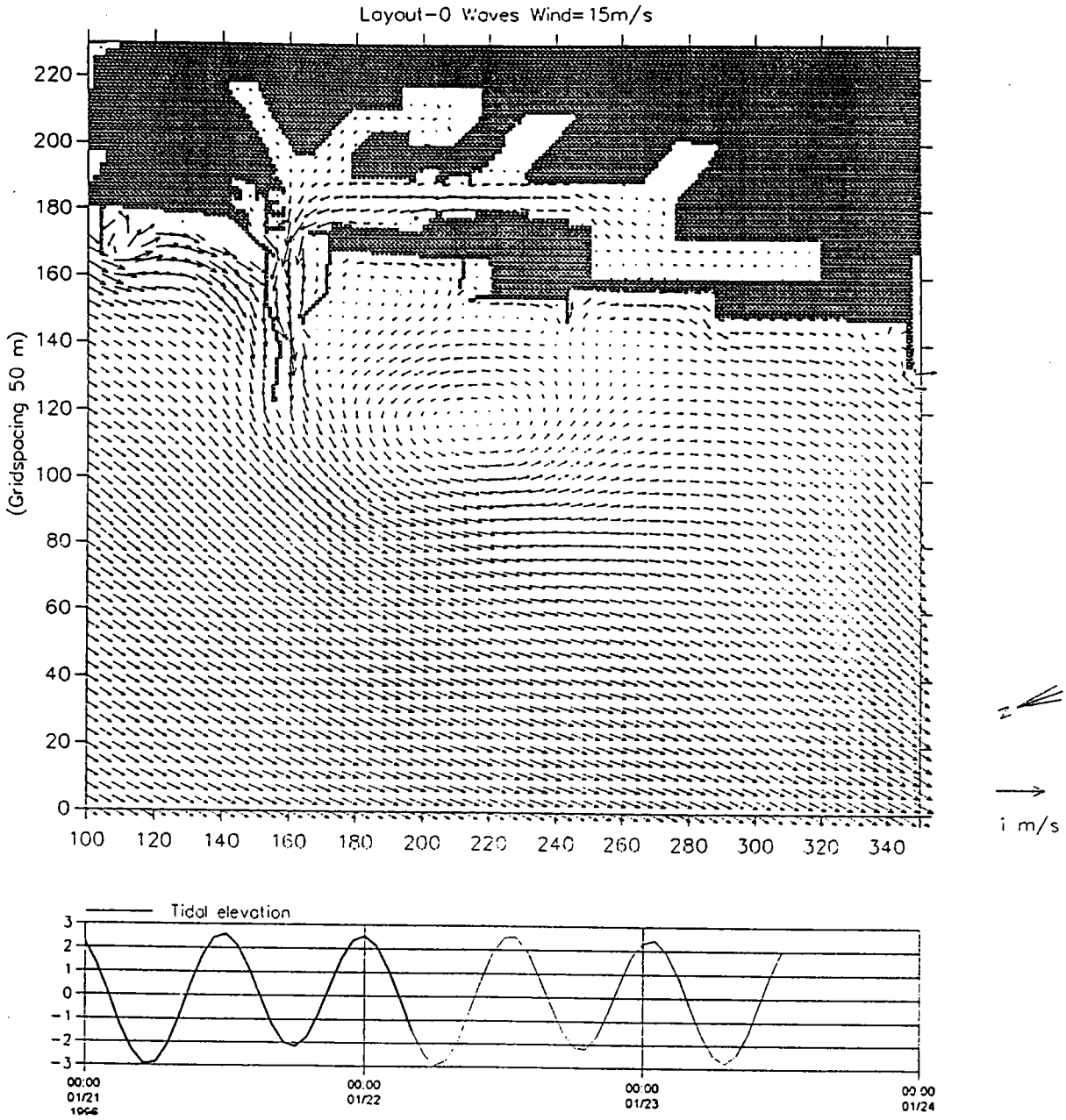
附圖 14-5　台中港大域計算與 ST2 站實測流速流向比較



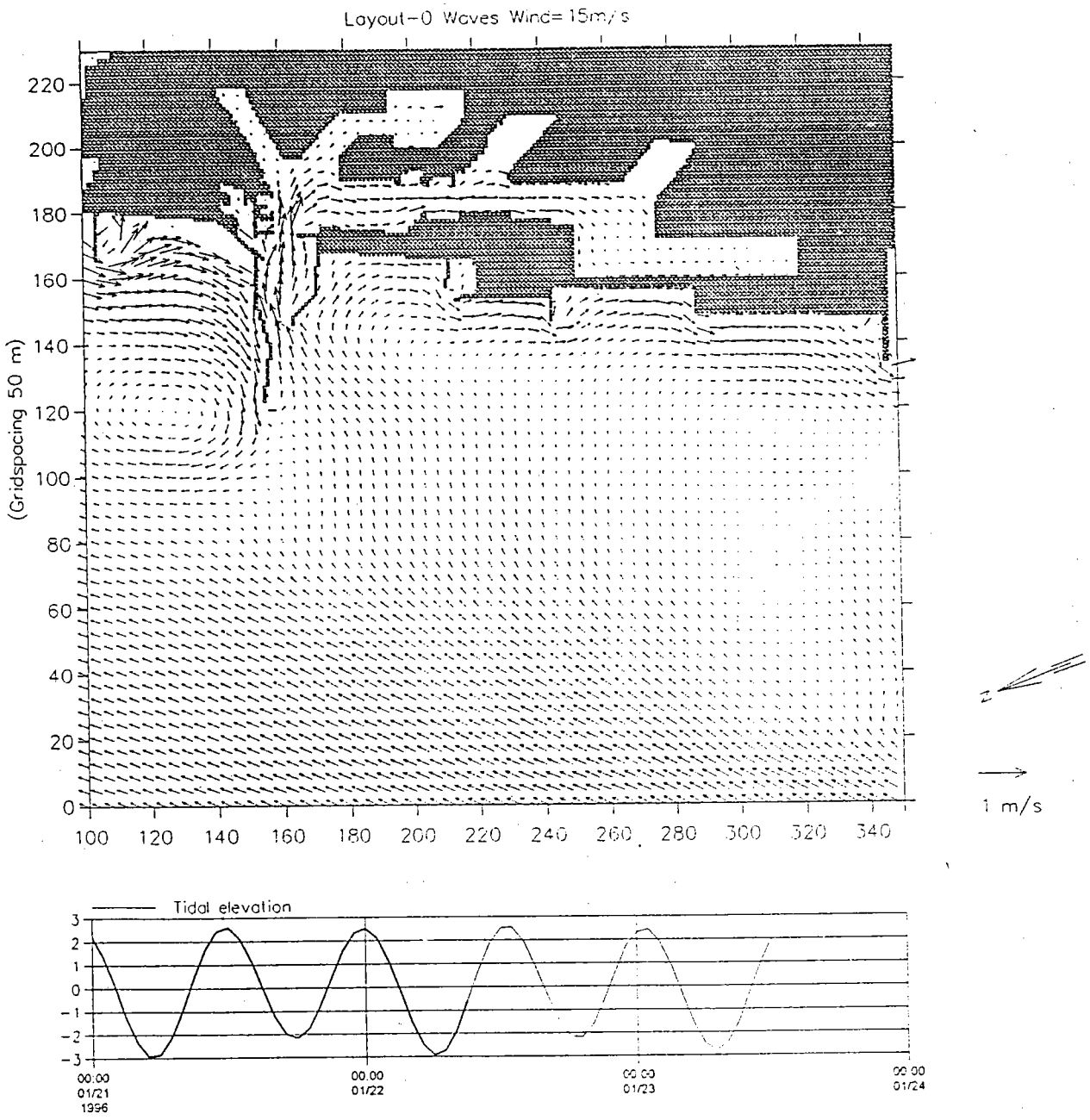
附圖 14-6　台中港小域計算與 ST1 站實測流速流向比較



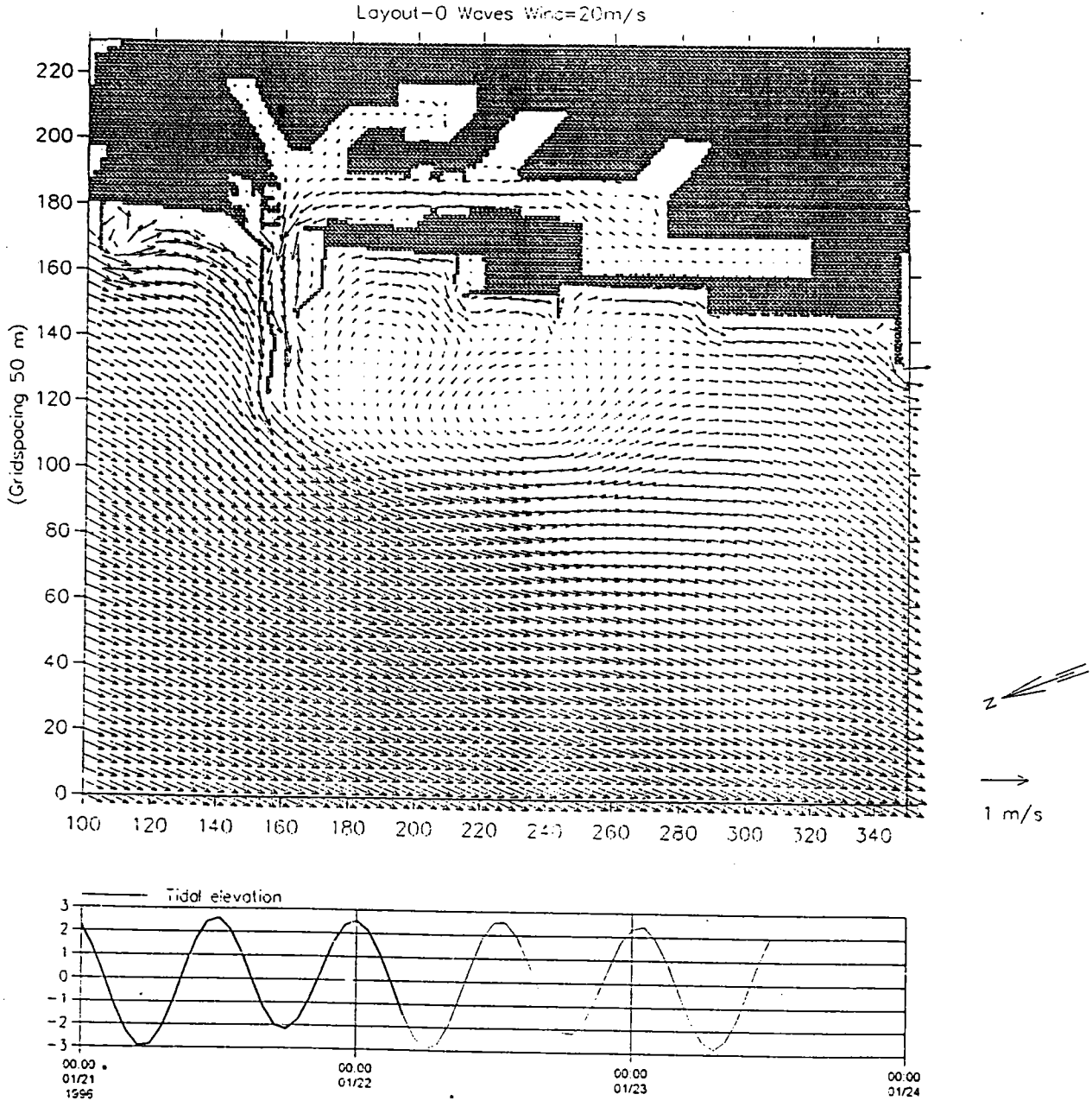
附圖 14-7　台中港小域計算與 ST2 站實測流速流向比較



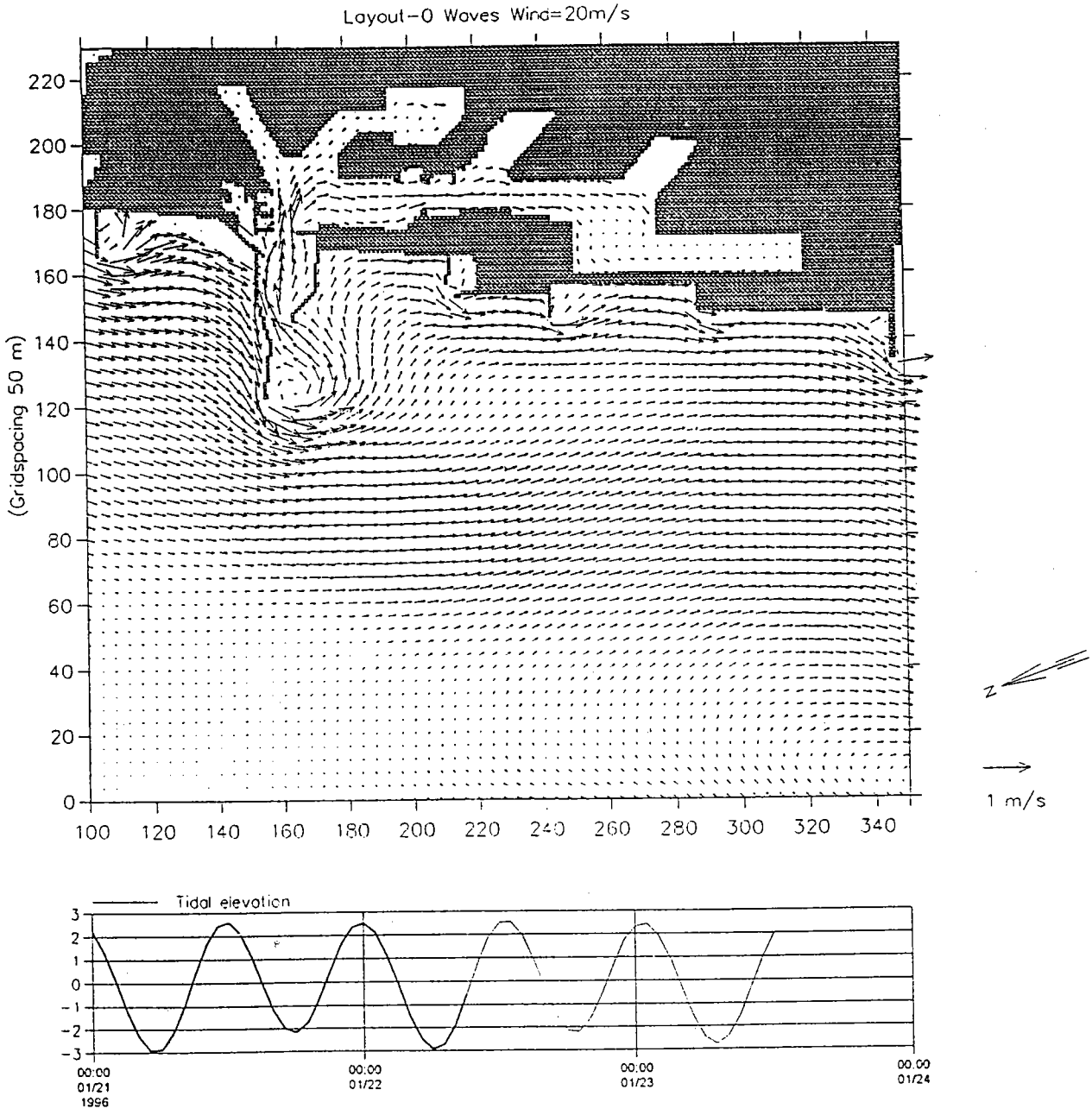
附圖 14-8　現狀佈置在 NE 風向、風速 15m/s 時之流場向量圖之一



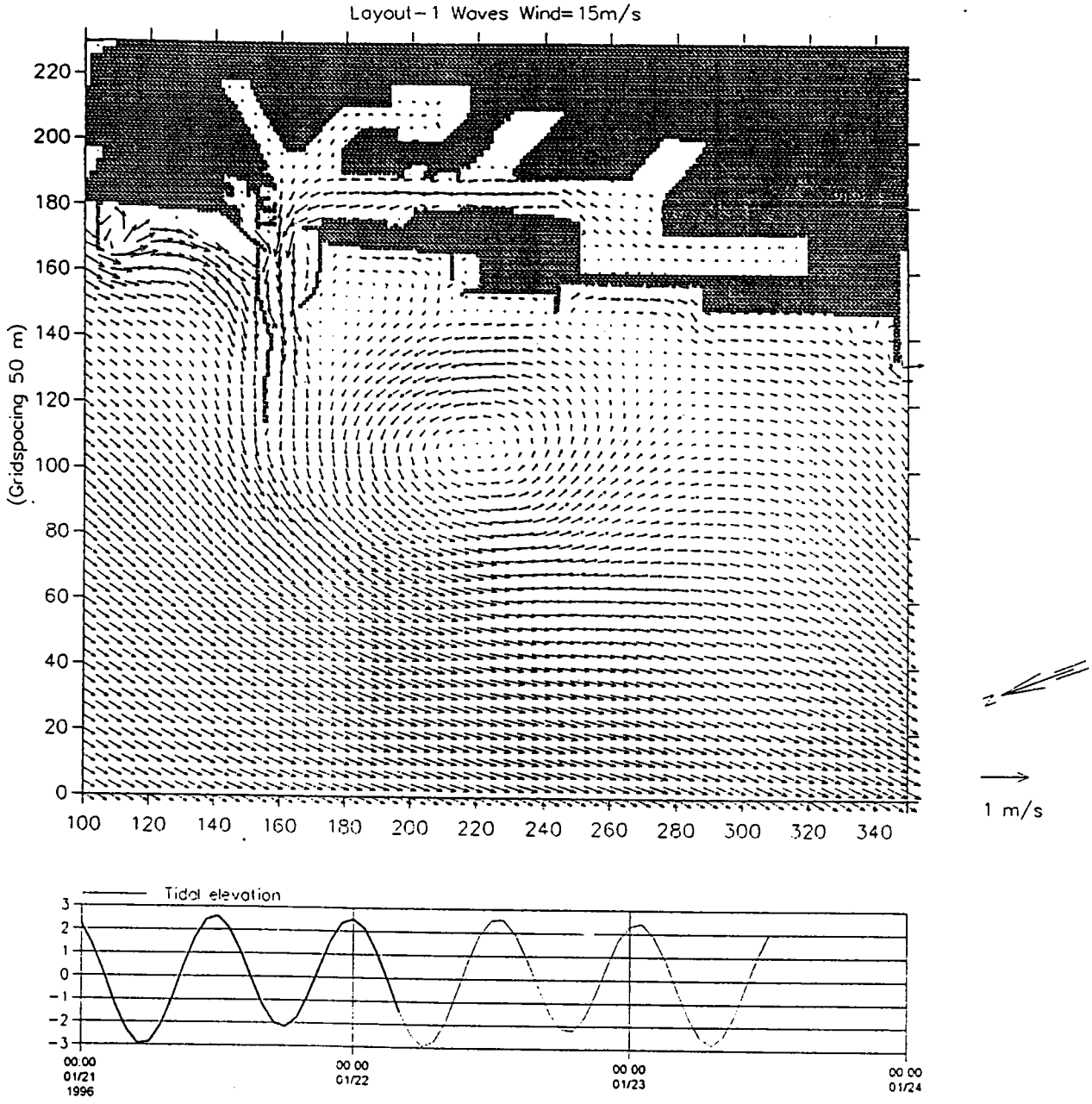
附圖 14-9　現狀佈置在 NE 風向、風速 15m/s 時之流場向量圖之二



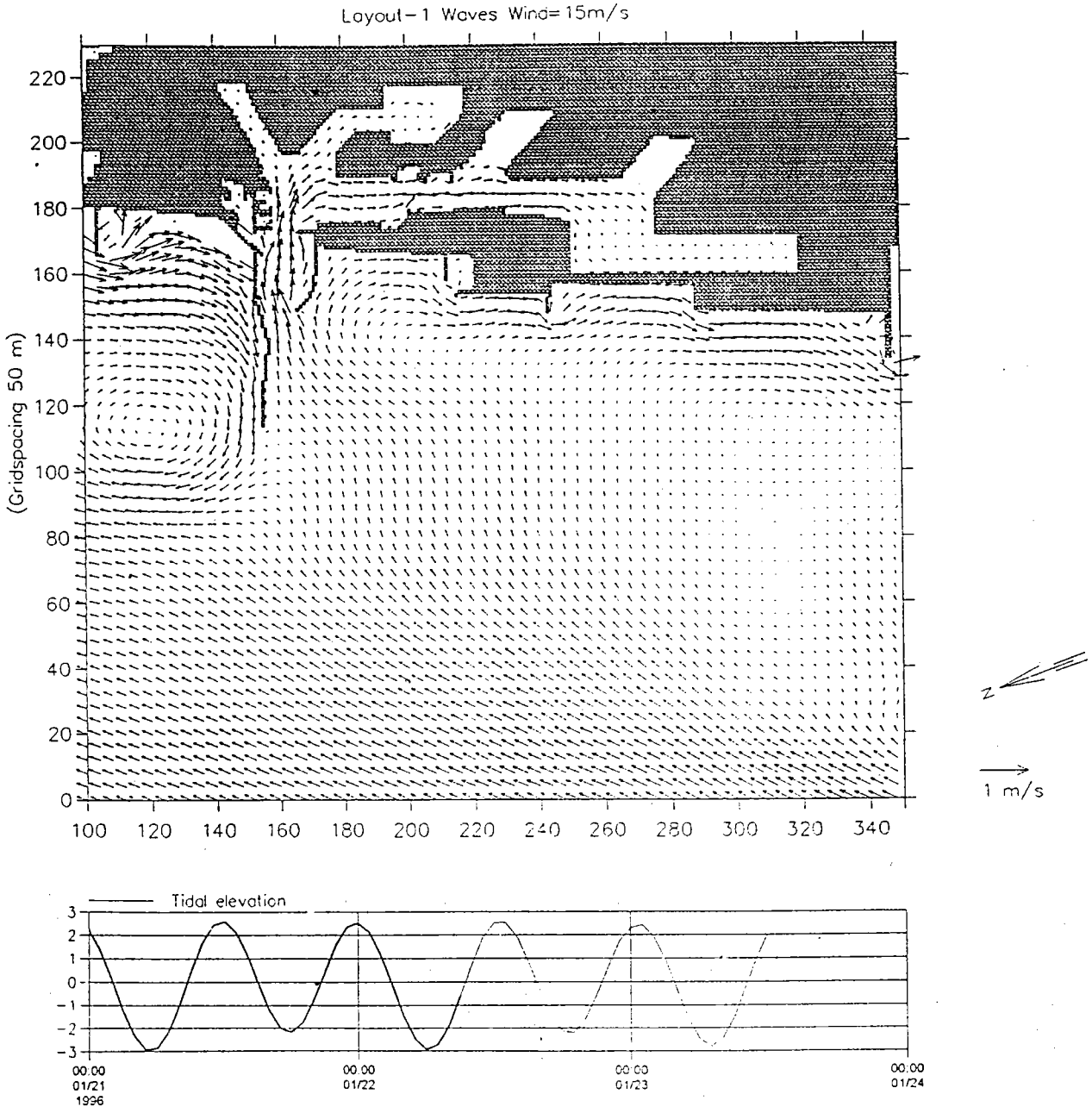
附圖 14-10　現狀佈置在 NE 風向、風速 20m/s 時之流場向量圖之一



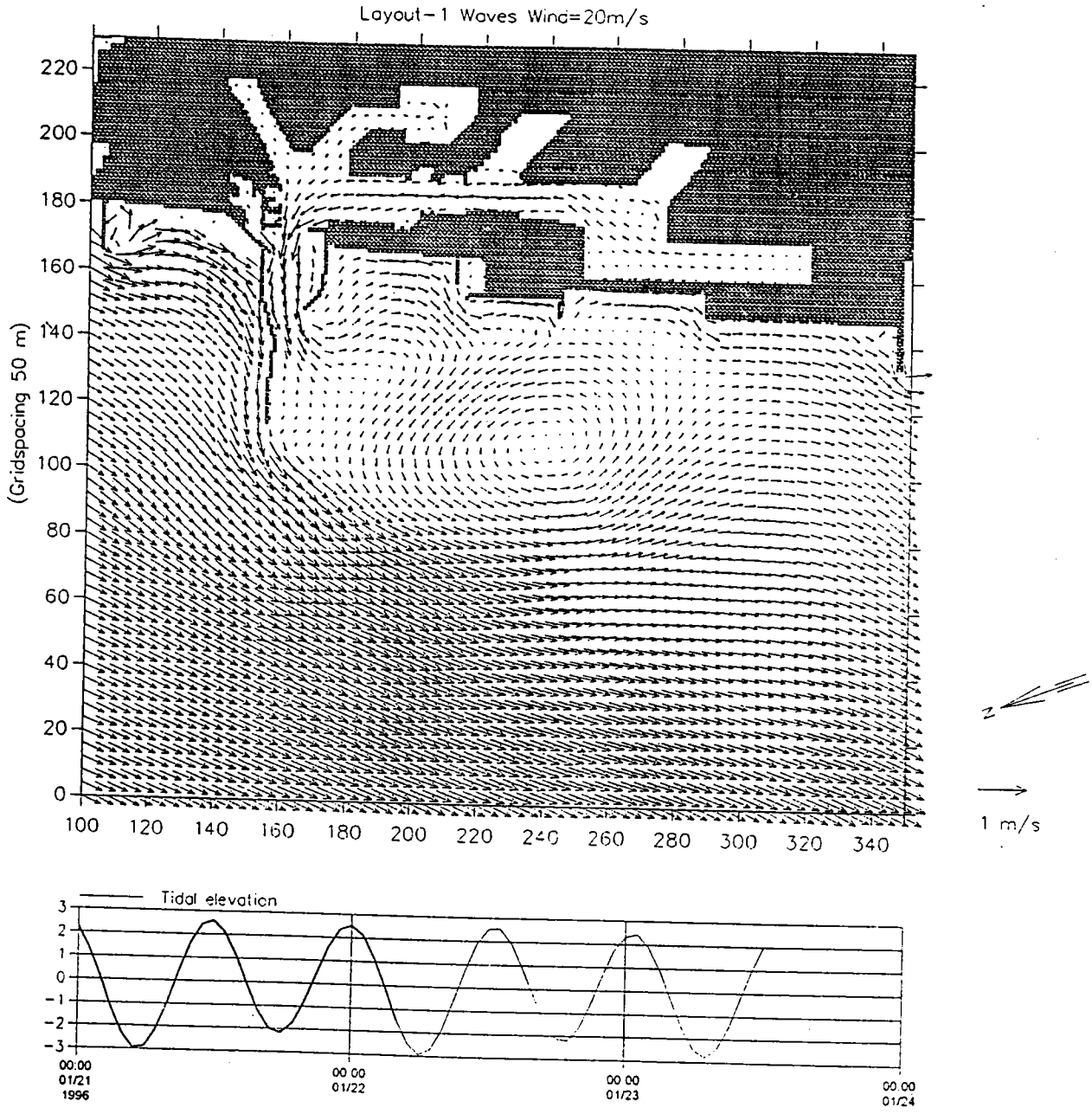
附圖 14-11　現狀佈置在 NE 風向、風速 20m/s 時之流場向量圖之二



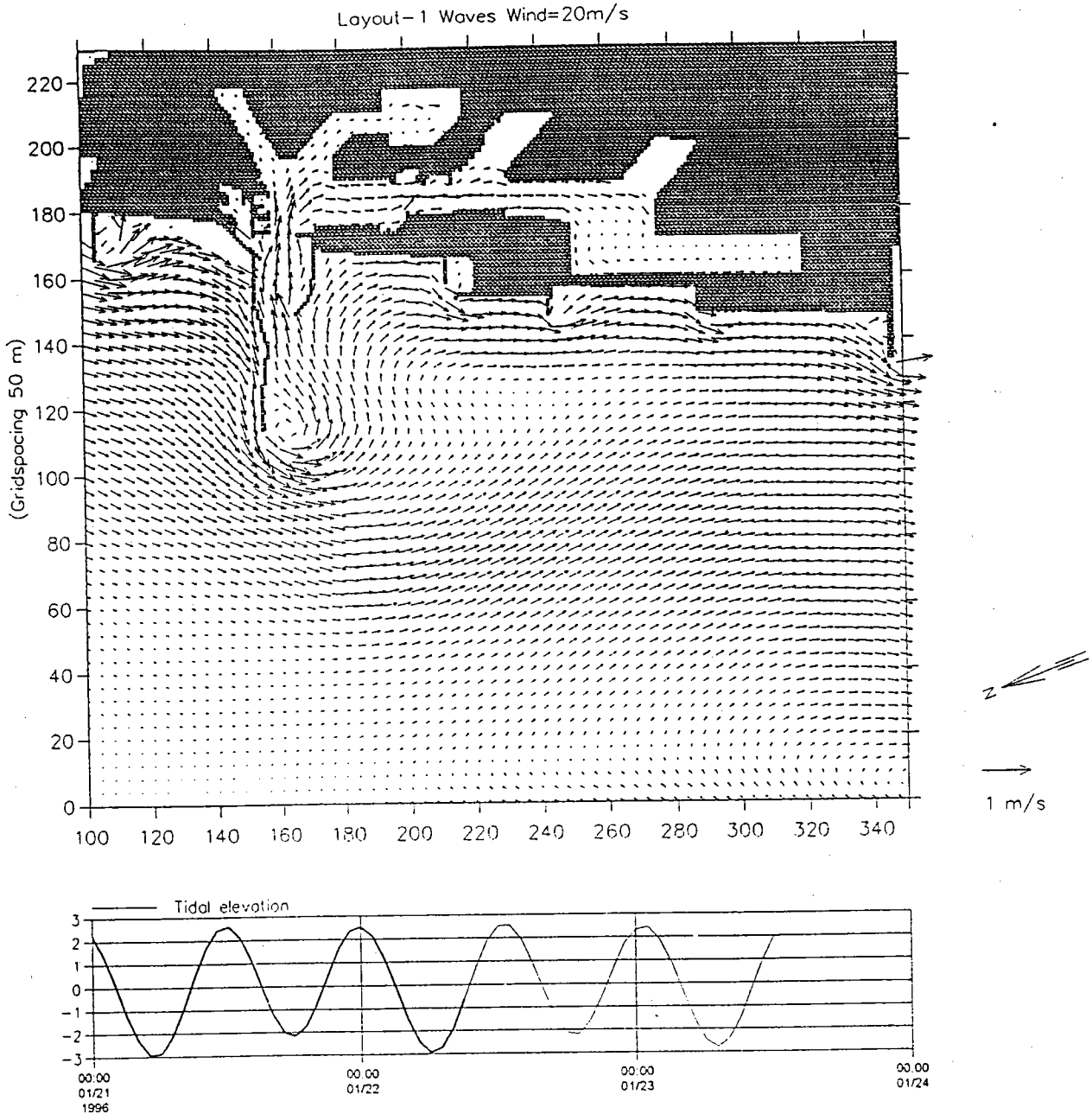
附圖 14-12　擴建方案在 NE 風向、風速 15m/s 時之流場向量圖之一



附圖 14-13　擴建方案在 NE 風向、風速 15m/s 時之流場向量圖之二



附圖 14-14　擴建方案在 NE 風向、風速 20m/s 時之流場向量圖之一



附圖 14-15　擴建方案在 NE 風向、風速 20m/s 時之流場向量圖之二