

「全國水環境改善計畫(第二批次)」-  
愛河水環境改善計畫-  
中區污水處理廠功能提升計畫-  
東沙環礁國家公園(旗津區中興里)水環境改善」  
開發使用計畫暨預先評估環境影響說明書

申請單位：海洋國家公園管理處

規劃設計單位：三采工程顧問有限公司

日期：108 年 1 月 25 日

# 目錄

1	開發名稱及目的.....	1
1-1	開發名稱.....	1
1-2	開發目的.....	1
2	開發計畫內容.....	3
2-1	開發單位資料.....	3
2-2	設計單位資料.....	3
2-3	土地清冊及權利證明文件.....	3
2-4	開發（使用）計畫.....	10
2-5	開發計畫時程.....	11
3	基地環境資料分析.....	12
3-1	基地位置.....	12
3-2	空氣品質.....	18
3-3	噪音與振動.....	18
3-4	地形與地質.....	18
3-5	水文、水質及地下水.....	18
3-6	土壤.....	19
3-7	文化資產.....	19
4	預先環境影響評估分析.....	20
4-1	開發行為所產生之影響及對策.....	20
4-2	施工期間的環境影響.....	22
4-3	完成開發後的環境影響.....	26
4-4	其他相關行政作業.....	26
5	環境保護對策.....	27
5-1	環境保護對策.....	27

## 圖目錄

圖 1、管線套疊地形及地籍圖.....	9
圖 2、東沙環礁地理位置示意圖.....	10
圖 3、東沙環礁地理位置示意圖.....	12
圖 4、東沙環礁地理位置示意圖.....	13
圖 5、污水處理設備位置圖.....	13
圖 6、基地現況.....	14
圖 7、東沙島各據點化糞池分佈位置示意圖.....	17
圖 8、營建土方堆置示意圖.....	25

## 表目錄

表 1、開發單位資料表.....	3
表 2、設計單位資料表.....	3
表 3、地籍圖及土地登記簿謄本資料表.....	3
表 4、用地核算詳細表.....	11
表 5、本計畫可能造成之影響因素及對策分析表.....	20
表 6、施工各階段可能產生之公害類別表.....	22
表 7、施工各階段廢棄物處理表.....	24

### 6、附件

附件 6.1、地籍清冊及套繪資料

附件 6.2、圖說

附件 6.3、公司登記證及技師證書

# 1 開發名稱及目的

## 1-1 開發名稱

本次開發計劃開發單位：海洋國家公園管理處

開發名稱：「全國水環境改善計畫(第二批次)」-愛河水環境改善計畫-中區污水處理廠功能提升計畫-東沙環礁國家公園(旗津區中興里)水環境改善」

## 1-2 開發目的

東沙擁有我國海域唯一發育完整的環礁，係由珊瑚礁經千萬年的生長堆積而形成，屬於特殊且珍貴的自然景觀，足以代表國家自然遺產；東沙環礁孕育豐富的珊瑚礁生物，也擁有多處古沉船遺蹟，需由國家長期保存，而且東沙環礁位居南海北部，景觀優美，尚有「南海之珠」的美譽，又鄰近東亞、東南亞各國，具有許多的海洋文史資料，2007 年 1 月 17 日內政部正式公告「東沙環礁國家公園計畫書、圖」，東沙環礁國家公園為我國第 7 座國家公園。

東沙環礁國家公園約有 30 棟設施或建築物，現階段在島生活人數約維持在 200 人左右。各棟建築物的污水處理設施，僅管理站採用高級處理供回收再利用，其餘都是採簡易處理後即排放滲入土壤中或流入海域，造成環礁生態污染。由於本計畫區域為國家公園及保護區，尚未對外開放觀光，因此建立污水系統及後續可能量污水用量，辦理污、廢水接管，以預防環境污染，提昇生活品質。規劃未來東沙島各建築物污水將收集並採高級處理，回收再利用後供作澆灌或洗車之使用，目標人數 600 人。

本工程預計將東沙島內污水源，包括生活污水、廚餘用水，納入污水下水道系統，並於終站設置小型 MBR 污水處理設備，將污水處理後達保護區放流水標準，回收水可供澆灌及地下水回補使用；另長期廚餘造成島內負擔，亦會設置廚餘機處理為堆肥使用，堆肥再做為現地植栽用途，以達再生利用之目的。現地供電採日照太陽能發電為基礎供電來源，以解決本工程額外供電之需求。污水下水道完成後，以提升生活環境品質及預防環境病媒蚊，另老舊污水管線因腐蝕、破損等情形，可能造成道路掏空下陷或污水滲漏，以致於發生災害，造成

周邊住戶、行人車輛之財產及安全危害，本案致力於事前防範減少災害發生，並降低污水滲漏率及排放，保護永續生活環境。本計畫經費業經核准，依據 107 年 3 月 12 日經授水字第 10720203040 號全國水環境改善計畫(第二批次)核准函辦理。以下為本工程主要開發內容：

- (一) 污水管線佈設約 1763m。
- (二) MBR 污水處理機房及設備 1 座。
- (三) 回收水再利用設備(回收設備、景觀池、噴灌系統)。
- (四) 辦理用戶接管約 600 人。
- (五) 化糞池廢除約 15 座。
- (六) 太陽能設備供電系統。
- (七) 廚餘處理機及堆肥再利用。

為達成東沙環礁國家公園永續生態島之發展目標，本案開發構想為「環境提昇、節能減碳、減廢、永續再生」之設計理念。

## 2 開發計畫內容

### 2-1 開發單位資料

表 1、開發單位資料表

法人名稱	稅籍編號	文件字號	地址	負責人	電話
海洋國家公園管理處			高雄市楠梓區 德民路 24 號	處長詹德樞	(07) 3601897

### 2-2 設計單位資料

表 2、設計單位資料表

單位名稱	稅籍編號	地址	負責人	聯絡電話	聯絡人
三采工程顧問有限公司	97157668	高雄市三民區博愛一路 189 號 8 樓	侯政成	(07) 3131146	夏正雄

### 2-3 土地清冊及權利證明文件

污水處理設備機房及附屬設備等及污水新設工程管線埋設地籍所需清冊，申請範圍之土地清冊、產權或土地使用同意書應經該主管機關查核並載明查核結果詳表 3 及圖 1。

表 3、地籍圖及土地登記簿謄本資料表

筆數	縣(市)鄉鎮市	地段	小段	地號	土地使用分區別	面積(公頃)	所有權人	備註
一、污水處理設備區								
1	高雄市	東沙段		15-4	一般管制區	0.21	海管	107.4.25 會議結論 107.7.3 營海環字第 1071001149 號
二、污水下水道管線及用戶接管區								
1	高雄市	東沙段		1	特別管制區	0.006	海巡	107.4.25 會議結論
2	高雄市	東沙段		2	特別管制區	0.002	海巡	107.4.25 會議結論
3	高雄市	東沙段		3	一般管制區	0.0037	海巡	107.4.25 會議結論

筆數	縣(市)鄉鎮市	地段	小段	地號	土地使用 分區別	面積 (公頃)	所有權人	備註
4	高雄市	高雄市		4-1	一般管制 區	0.0015	海巡	107.4.25 會議結 論
5	高雄市	東沙段		8	一般管制 區	0.0035	海巡	107.4.25 會議結 論
6	高雄市	東沙段		9	一般管制 區	0.0018	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		9	一般管制 區	0.0025	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		9	一般管制 區	0.003	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		9	一般管制 區	0.0019	海巡	107.4.25 會議結 論
7	高雄市	東沙段		9-1	一般管制 區	0.0015	海巡	107.4.25 會議結 論
8	高雄市	東沙段		9-2	一般管制 區	0.0015	海巡	107.4.25 會議結 論
9	高雄市	東沙段		11	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		11	一般管制 區	0.0022	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		11	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		11	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		11	一般管制 區	0.0032	海巡	107.4.25 會議結 論
10	高雄市	東沙段		12	一般管制 區	0.0042	海巡	107.4.25 會議結 論
11	高雄市	東沙段		15	一般管制 區	0.0129	海巡	107.4.26 會議結 論
	高雄市	東沙段		15	一般管制 區	0.0209	海巡	107.4.25 會議結 論
12	高雄市	東沙段		15-1	一般管制 區	0.002	海管	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		15-1	一般管制 區	0.0016	海管	107.4.25 會議結 論
13	高雄市	東沙段		15-2	一般管制 區	0.006	海管	107.4.25 會議結 論
14	高雄市	東沙段		17	一般管制 區	0.0083	海巡	107.4.25 會議結 論
15	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.0036	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制	0.0045	海巡	107.4.25 會議結

筆數	縣(市)鄉鎮市	地段	小段	地號	土地使用 分區別	面積 (公頃)	所有權人	備註
					區			論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.0037	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.0036	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.003	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.0002	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.005	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.0018	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.002	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.0046	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.0042	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.0047	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		21	一般管制 區	0.0038	海巡	107.4.25 會議結 論
16	高雄市	東沙段		23	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		23	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		23	一般管制 區	0.0045	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		23	一般管制 區	0.0038	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		23	一般管制 區	0.0035	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		23	一般管制 區	0.0039	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		23	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		23	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		23	一般管制 區	0.0023	海巡	107.4.25 會議結 論
17	高雄市	東沙段		24	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論



筆數	縣(市)鄉鎮市	地段	小段	地號	土地使用 分區別	面積 (公頃)	所有權人	備註
	高雄市	東沙段		24	一般管制 區	0.0026	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		24	一般管制 區	0.0032	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		24	一般管制 區	0.0034	海巡	107.4.25 會議結 論
18	高雄市	東沙段		30	一般管制 區	0.002	海巡	107.4.25 會議結 論
19	高雄市	東沙段		31	一般管制 區	0.002	海巡	107.4.25 會議結 論
20	高雄市	東沙段		32	一般管制 區	0.0011	海巡	107.4.25 會議結 論
21	高雄市	東沙段		33	一般管制 區	0.0011	海巡	107.4.25 會議結 論
22	高雄市	東沙段		34	一般管制 區	0.003	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		34	一般管制 區	0.0036	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		34	一般管制 區	0.0021	海巡	107.4.25 會議結 論
23	高雄市	東沙段		36	一般管制 區	0.0019	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		36	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		36	一般管制 區	0.002	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		36	一般管制 區	0.0026	海巡	107.4.25 會議結 論
24	高雄市	東沙段		42	一般管制 區	0.002	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		42	一般管制 區	0.0084	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		42	一般管制 區	0.0033	海巡	107.4.25 會議結 論
25	高雄市	東沙段		47	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		47	一般管制 區	0.0043	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		47	一般管制 區	0.0074	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		47	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		47	一般管制	0.008	海巡	107.4.25 會議結

筆數	縣(市)鄉鎮市	地段	小段	地號	土地使用 分區別	面積 (公頃)	所有權人	備註
					區			論
	高雄市	東沙段		47	一般管制 區	0.0026	海巡	107.4.25 會議結 論
26	高雄市	東沙段		48	一般管制 區	0.0035	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		48	一般管制 區	0.0035	海巡	107.4.25 會議結 論
27	高雄市	東沙段		49	一般管制 區	0.0039	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		49	一般管制 區	0.0038	海巡	107.4.25 會議結 論
28	高雄市	東沙段		51	一般管制 區	0.0036	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		51	一般管制 區	0.0036	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		51	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		51	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		51	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		51	一般管制 區	0.0037	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		51	一般管制 區	0.0045	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		51	一般管制 區	0.003	海巡	107.4.25 會議結 論
29	高雄市	東沙段		52	一般管制 區	0.0013	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		52	一般管制 區	0.0063	海巡	107.4.25 會議結 論
30	高雄市	東沙段		52-1	一般管制 區	0.0012	海巡	107.4.25 會議結 論
31	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.004	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.0045	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.0046	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.0048	海巡	107.4.25 會議結 論

筆數	縣(市)鄉鎮市	地段	小段	地號	土地使用 分區別	面積 (公頃)	所有權人	備註
	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.0046	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.0002	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.002	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.0016	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.0013	海巡	107.4.25 會議結 論
	高雄市	東沙段		67	一般管制 區	0.001	海巡	107.4.25 會議結 論

圖 1、管線套疊地形及地籍圖

## 2-4 開發（使用）計畫

東沙環礁國家公園範圍內之陸域（東沙島）依國家公園法第12條規定，按區域內現有土地利用型態及資源特性，劃分為生態保護區、特別景觀區、史蹟保存區及一般管制區等4種，本計畫設施均設於一般管制區內。

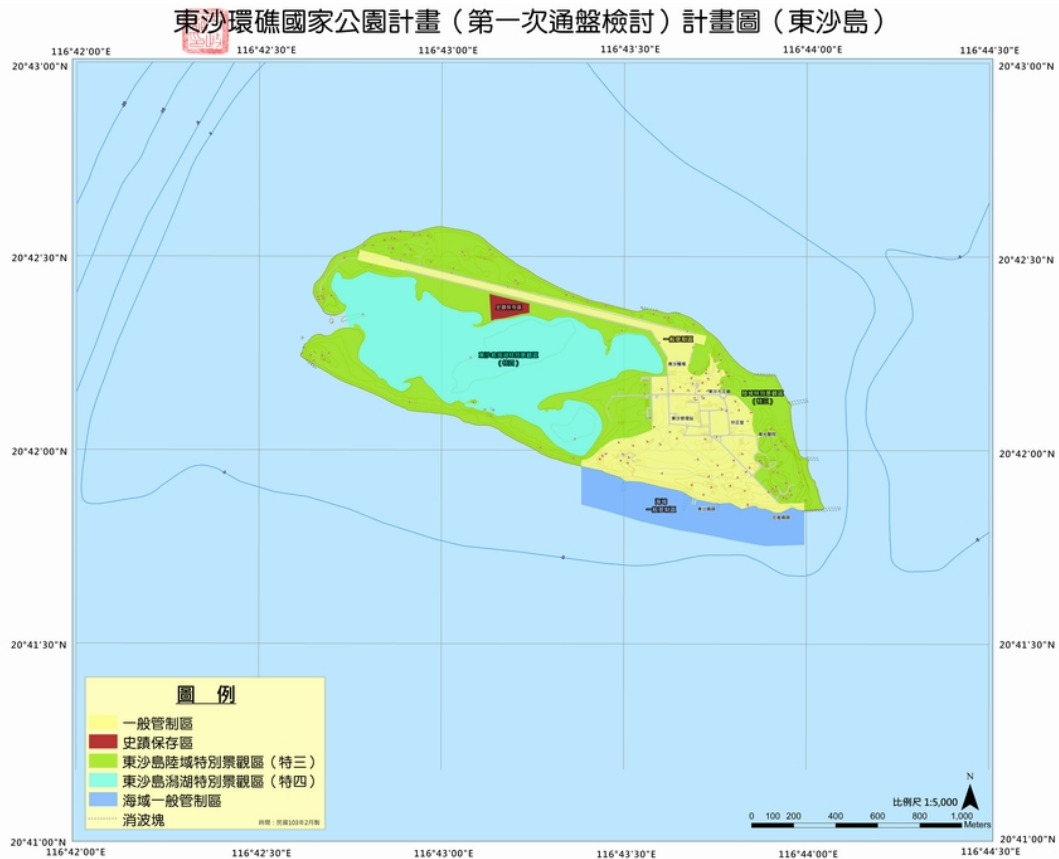


圖 2、東沙環礁地理位置示意圖

本開發計畫係為利於東沙島之環境生態永續及透過污廢水之收集處理，經處理後符合國家公園放流水標準，並將水質處理提昇，一部分可供做回收澆灌使用及景觀用途，達多功能效益。預計於本工程中一併完成污水處理設備機房及處理設備、太陽能供電系統、污水管線及用戶接管、化糞池廢除、回收水作為景觀及澆灌等工程。

本計畫主要為東沙島污水處理工程，主要目的為確保島內生態及環境提昇，另再生利用回收水於澆灌及洗滌，並以太陽能光電板提供污水處理用電，與景觀植栽等。污水處理設備及機房面積為 524 m<sup>2</sup>；景觀池(回收水再利用)、原生植物栽植及澆灌面積為 1576 m<sup>2</sup>、太陽能光電供電系統面積使用於中正堂屋頂、污水管線及進場道路面積為 3858 m<sup>2</sup>詳如表 4。

本計畫污水處理設備機房用地基地面積為 2100 m<sup>2</sup>，其中建築物為一層鋼構造結構物，主要為污水處理設備及揚水站使用，一樓樓地板(總樓地板)面積為 524 m<sup>2</sup>，建蔽率為 524/2100=24.95%，容積率為 524/2100=24.95%，建物高度 6.15m。

表 4、用地核算詳細表

項目	面積計算表
污水處理設備及機房	524 m <sup>2</sup>
污水管線，管徑 200~300mm 及進場道路	3858 m <sup>2</sup>
景觀池(回收水再利用)、原生植物栽植及澆灌	1576 m <sup>2</sup>
太陽能光電供電系統	150 m <sup>2</sup> ，目前同意先以中正常屋頂使用
廚餘設備	置於廚房內
<b>建蔽率及容積率核算詳細表</b>	
項目	新建建物面積計算表
一樓樓地板面積	524 m <sup>2</sup>
總樓地板面積	524 m <sup>2</sup>
基地面積	2100 m <sup>2</sup>
建蔽率	24.95%
容積率	24.95%

## 2-5 開發計畫時程

本案開發計畫時程預定開工日期 108 年 3 月底前；完工日期 109 年 8 月底前；工期需 400 工作天(約 18 個月)。

### 3 基地環境資料分析

#### 3-1 基地位置

本案工程設計監造範圍為東沙島，其位於東沙環礁之西側，島嶼地理中心位置為東經 116 度 43 分、北緯 20 度 42 分。島呈馬蹄狀，東西長約 2800 公尺，南北寬約 865 公尺，周圍海岸線長約 8 公里，全島陸地總面積約【1.01】平方公里，島中潟湖面積約【0.64】平方公里，詳圖 3。本計畫主要於島內居住核心區內辦理污水處理，詳圖 4。



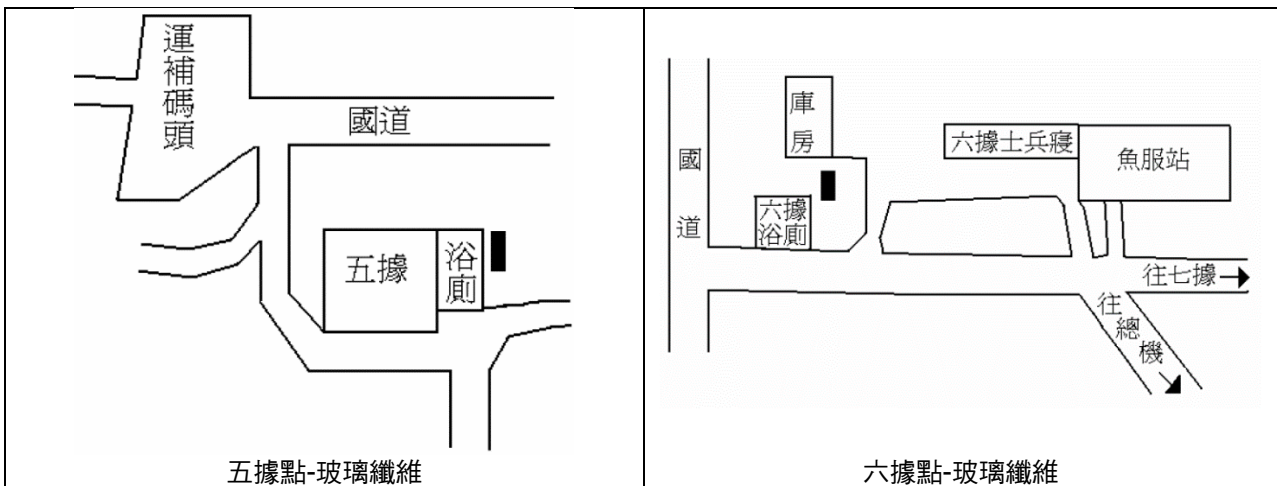
圖 3、東沙環礁地理位置示意圖

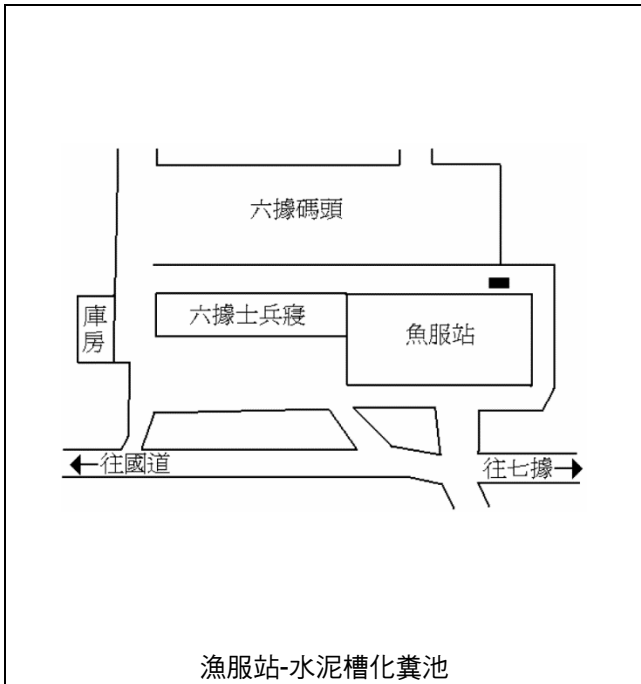




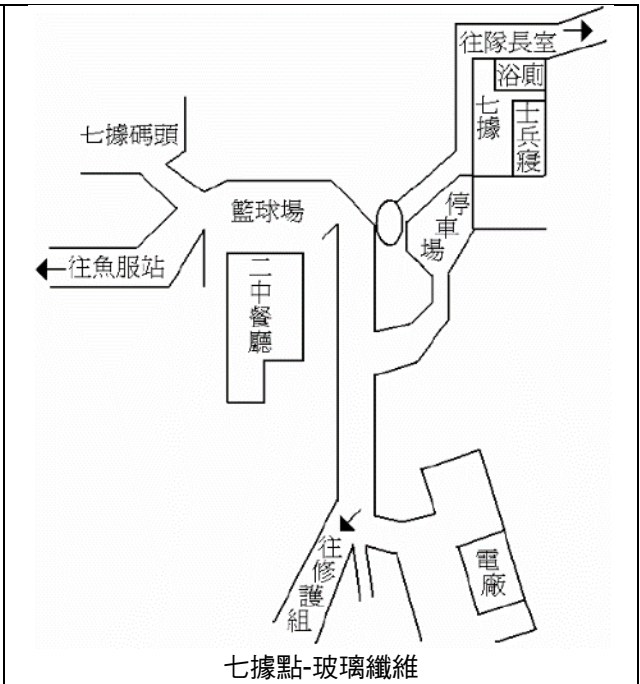


圖 6、基地現況

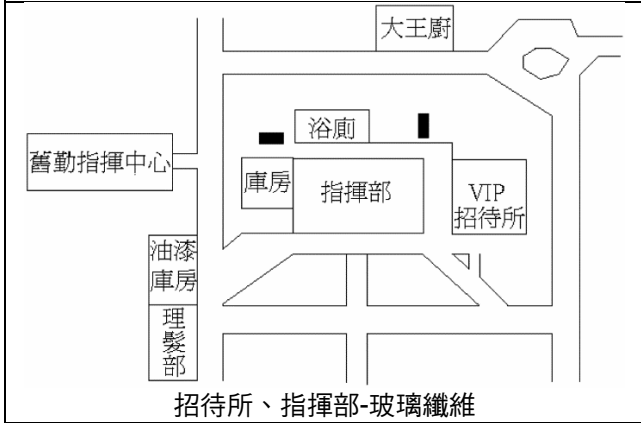




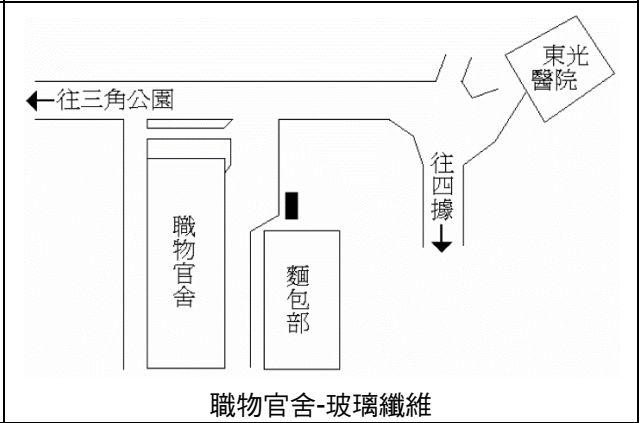
漁服站-水泥槽化糞池



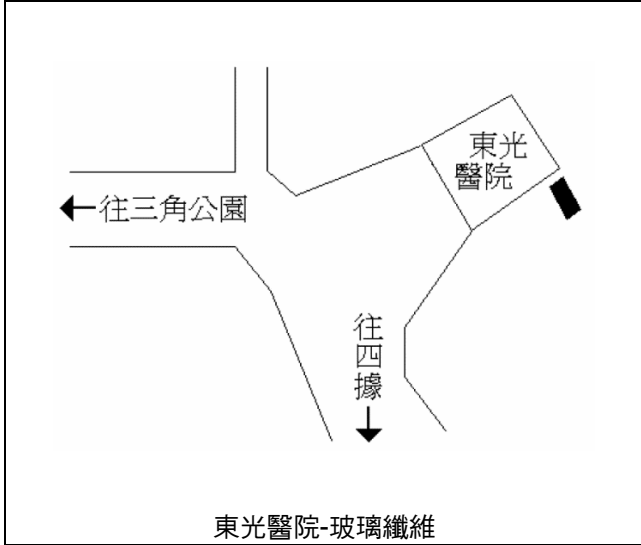
七據點-玻璃纖維



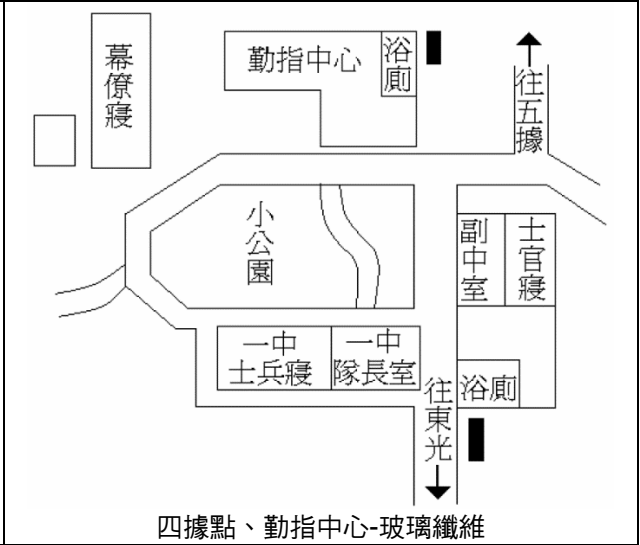
招待所、指揮部-玻璃纖維



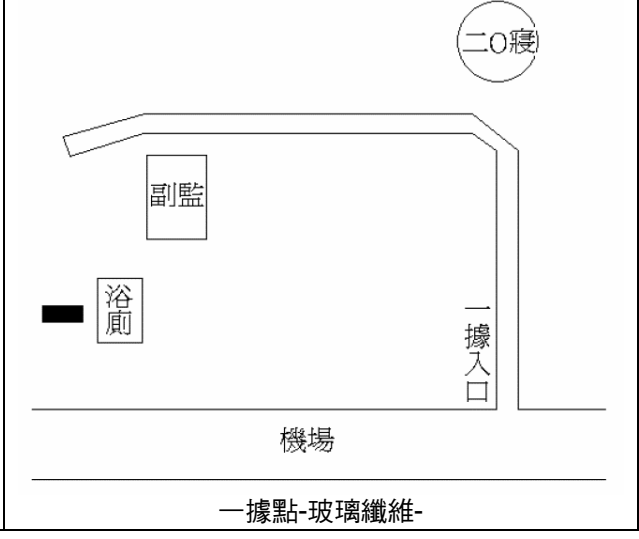
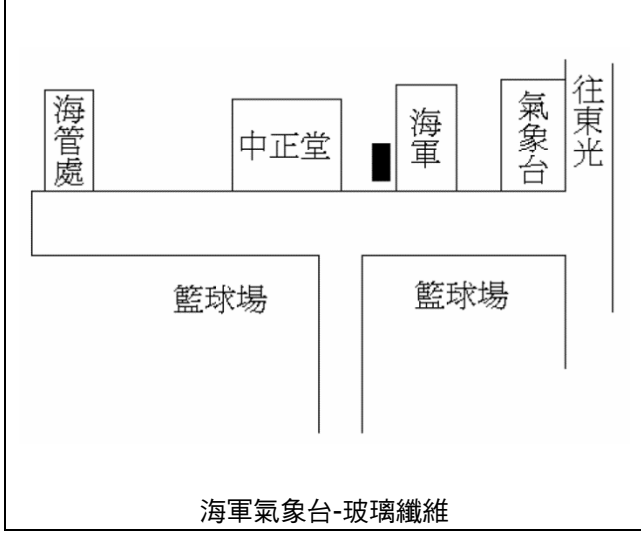
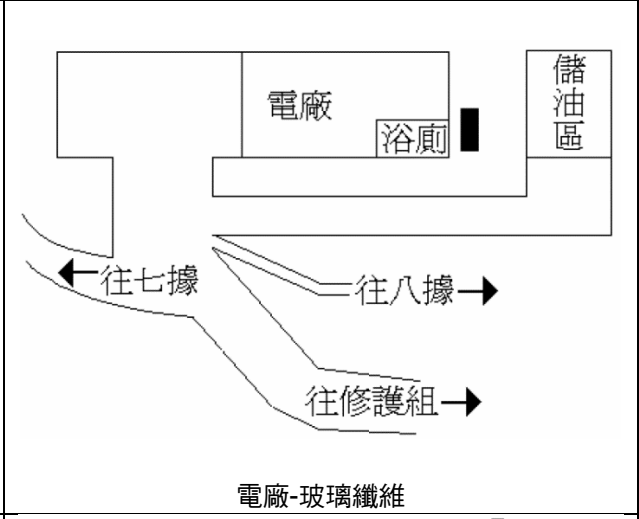
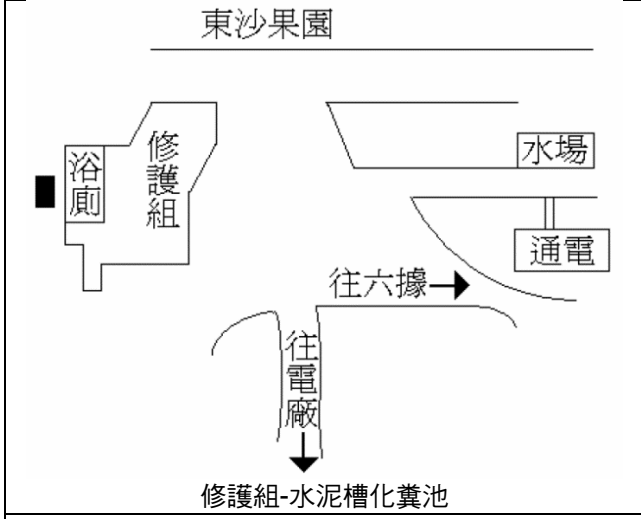
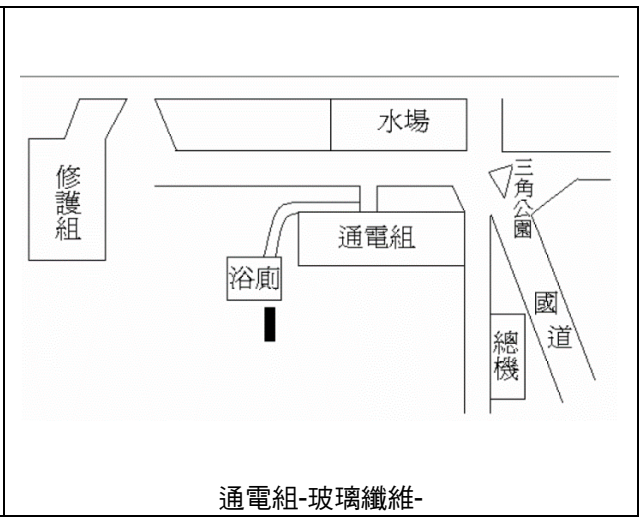
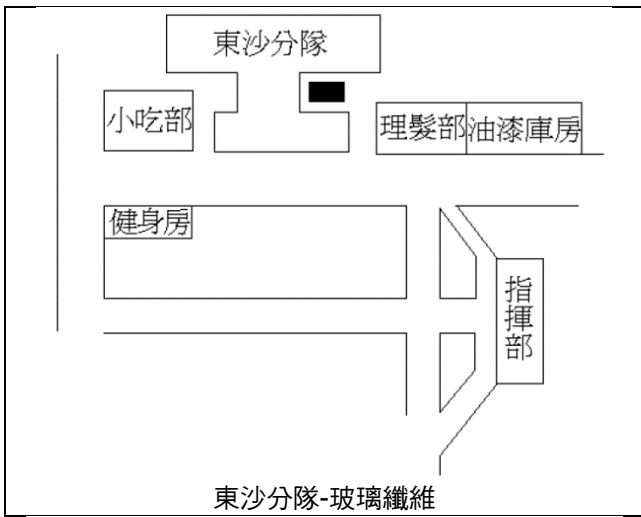
職物官舍-玻璃纖維



東光醫院-玻璃纖維



四據點、勤指中心-玻璃纖維



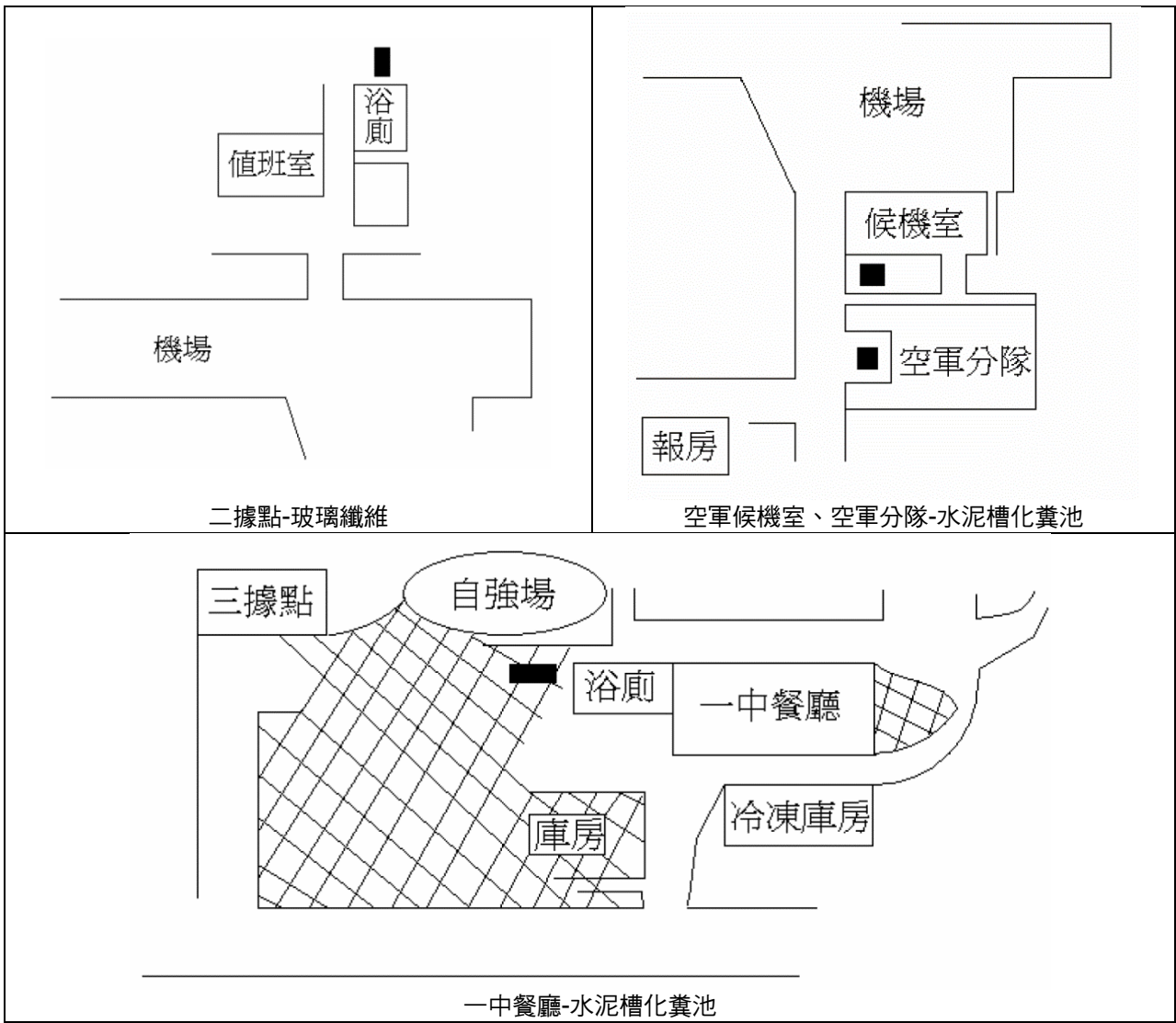


圖 7、東沙島各據點化糞池分佈位置示意圖

## 3-2 空氣品質

本案位於高雄市旗津區東沙島，計畫區附近並無顯著固定污染源存在。計畫區係位於一般管制區內，本區主要為步行、腳踏車，少部分為小型柴油車載運大型物件，因此移動式污染源少。

施工中將依工序進場有挖土機、堆土機、卡車、貨車、吊車、發電機等機具，均使用柴油動力，為施工中主要移動式污染源，因不會同時使用上敘機具，因此對空氣品質污染有限。

## 3-3 噪音與振動

基地內目前一般管制區內土地多已開發，有駐軍建物房舍、管理站、研究站、海淡水處理廠，海淡廠已遠離居住群，其可產生之噪音及振動極少。

施工中將產生較大之噪音及振動源為道路管線挖掘及污水設備區機房工址及機房建設中，惟機房於設計階段選址，已協調避開居住群，並獲主管單位土地同意，因此施工中產生之噪音及振動對島內居民影響小。

## 3-4 地形與地質

東沙島上所覆蓋的均是珊瑚及貝殼碎屑風化而成的白砂，而底層則屬珊瑚礁石。本基地屬上述地質狀況之土壤。

## 3-5 水文、水質及地下水

東沙島的地下水甚為珍貴，水位高，離地深約 1.5 至 2.0 公尺處即可獲得水源，其水質略鹹，雖島中心附近的地下水味道較淡，但仍不宜飲用。島上水源可供灌溉及洗滌之用，目前飲用水則靠台灣本島的礦泉水、生活用水則使用海水淡化設備供應。

俟本工程污水處理設備完竣後，產出之放流水符合國家公園水質標準，並可提供為回收水做澆灌、景觀池用水。未再利用水則放流至海域。

## 3-6 土壤

本工程施作主要二部分，一為污水處理設備廠址，將進行機房基礎開挖後設樑柱，採機拌混凝土澆置，現地土壤挖掘及整地，暫置於本區，有效土方再予回填整地使用；二為道路挖埋污水及澆灌管線，為免造成過多挖出土壤，因此設計採用回填現地砂及再生混凝土增加回填材強度，並有效減少土出量。

於污水處理設備區設置一暫置土方區，做為前敘挖出之餘土暫置及分類處理，並做為回填砂及再生混凝土產製區，平時以帆布覆蓋保護，對基地及臨近地區之土壤品質影響不大。

## 3-7 文化資產

根據「東沙環礁國家公園陸域考古遺址調查」內容得知，本案之施工地點尚無古代歷史遺跡，但其附近之地點曾發掘出相關文物，如工地之西方(東沙圖書館附近)曾發現少許白瓷與青花，南方曾挖掘出少量日本陶瓷碎片，以及工地東北方日本人遺留之「東沙指揮部遺址」；若於施工期間發現相關文物之遺留，將以文化資產保存法第33、34、57、77、88條處理。

## 4 預先環境影響評估分析

預測興建或使用行為可能引起之環境影響、環境保護對策與替代方案、執行環境保護所需經費、預防及減輕開發行為對環境不良影響對策。

### 4-1 開發行為所產生之影響及對策

將本計畫可能造成之影響因素及對策分析整理如下表：表 3 開發行為所可能產生之影響及對策：

表 5、本計畫可能造成之影響因素及對策分析表

環境類別	項目	影響說明	對策
自然環境	水質	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 污水處理機房及道路管線施工開挖引起部份地下水質之混濁。</li> <li>2. 施工產出廢水有機拌混凝土拌合餘水及開挖時抽排水所產生之沙泥沉積。</li> <li>3. 臨時工務所排放之生活污水、廢水。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一般開挖至地下水湧出，另採抽排水降低水位，施工法對地下水質尚不致造成影響力。施工前另責成開挖施作單位，預先提出施工計畫與察看，並做適當濾層處理。</li> <li>2. 機拌混凝土產出之餘廢水及開挖中遭遇地下水之抽排水，將導入設置之沉砂池，經沉砂後再放流。</li> <li>3. 施工期間工作人員之生活污水、廢水將借用島上既有浴廁使用或另設流動廁所並將管線接入鄰近既有之污水設備。</li> </ol>
	空氣	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整地之微粒飄散。</li> <li>2. 施工機具之廢氣排放。</li> <li>3. 運輸車輛之廢氣及行駛中提起的細粒污染物。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 選用良好之機具、車輛、船舶及選用高品質之燃料，如無鉛汽油或低硫柴油，以減低污染。</li> <li>2. 定期清理路面積土，並於多灰路段適量灑水，並於施工區內設立路標，避免任意行駛引發塵土飛揚。</li> <li>3. 載運土石料之車輛設置防塵布置或密封設備及車輪上之粘著物須確實清潔。</li> </ol>
	噪音振動	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工程運輸車輛</li> <li>2. 施工機具之運作</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 採用低噪音之施工機具。</li> <li>2. 施工車輛加裝消音設備。</li> <li>3. 車輛行駛之速度限制 30km/hr 以下。</li> </ol>

環境類別	項目	影響說明	對策
生物 環境	陸域 生物	<p>1. 施工機房位置目前無栽種植物及生物棲息，但需注意施工機具行經道路兩側可能影響路側既有植物及生物。</p> <p>2. 道路開挖管線埋設工程，機具行經道路兩側可能影響路側既有植物及生物對環境影響。</p>	<p>1. 施工機具行經現有道路系統，並注意及宣導駕駛人注意鄰側植物，若遇有生物棲息應加以保護。</p> <p>2. 施工中車輛行經道路及區域儘可能減輕植被破壞，若遇有生物棲息應加以保護或改道。。</p>
	海域 生物	<p>施工中產生污廢水經地面逕流入附近海域。</p>	<p>1. 施工中產生污廢水先導入設置之沉砂池，經沉砂前處理後再放流。</p> <p>2. 污水處理設備先施作，作為後續污染水質排放位置。</p> <p>3. 於施工中儘量採用回收方式。</p>
其他	文化 資產	<p>施工過程中將有可能挖掘出早期於東沙島活動之人民所遺留之具有保存價值之文化資產。</p>	<p>依文化資產保存法第 33、34、57、77、88 條處理，即「發現疑似遺址，應即通知所在地直轄市、縣（市）主管機關採取必要維護措施。營建工程或其他開發行為進行中，發見疑似遺址時，應即停止工程或開發行為之進行，並報所在地直轄市、縣（市）主管機關處理。」來辦理。</p>



## 4-2 施工期間的環境影響

東沙污水處理環境改善開發施工階段所造成對環境影響，基本上可分為兩階段：

- (一) 在先期施工階段屬於工程進行中對週遭環境所產生之衝擊。
- (二) 於使用階段整體開發後引入設施、設備內容、產生之活動性質，所引發對基地週遭環境之衝擊影響。

施工期間所產生的對於環境影響，端視其所處的階段及採用工法的差異，期間可能產生如噪音、振動、空氣污染、水污染、廢棄物等等對週遭的衝擊，整理分述如表 6：

表 6、施工各階段可能產生之公害類別表

階段	工程類別	作業內容	噪音	振動	空氣污染	水污染	土壤污染	惡臭	地層下陷	廢棄物	交通
前期	開挖作業	開挖及拆除	◎	◎	●					●	○
		搬運	◎	◎	◎						○
中、後期	建造工程	防蝕塗裝			●			◎		○	
		機房施工	◎	◎	○					◎	○
		污水管線	◎	◎	○	○	○				○
	管線安裝	管線工程	◎		◎						●
		用戶接管	◎	○	●						○
附屬設施	植栽及回收水	○		○						○	
系統測試	試運轉	單機測試	◎	○	○						
		整體測試	◎	○	○						
●影響大，◎影響普通，○影響小。											

施工期間的環境影響主要來自以下六項：

- (一) 作業機具所產生的噪音及廢氣。
- (二) 本工程採用之施工工法所產生的噪音、廢土、塵埃、廢棄物料等。
- (三) 作業車輛運作過程中產生之噪音及廢氣。
- (四) 現場作業材料的堆積及存放。

(五) 設備試運轉所產生噪音及振動。

(六) 施工中及試運轉產生廢水。

另就空氣污染、噪音振動、廢棄物、廢水等四種對環境影響較大之因子，分述如下：

(一) 空氣污染：空氣汙染最常發生於挖填方、夯實、推置及移除等過程中，與土木施工過程中之材料運送、裝卸、拌合等，以及運輸車輛之進出所引放之廢氣、行駛時揚起之塵土與因夾帶而掉落之土石等，都將導致各種空氣污染物逸散於空氣中。

(二) 噪音振動：施工階段所產生之噪音主要來源有以下

- 1、施工時施工機具（挖土機）產生噪音量(約 80-110dB)。
- 2、施工期間土方、骨材皆須藉由車輛來運送，過程中因而產生之交通噪音(約 85dB)。
- 3、各種音源包括工地、車輛等場所產生之噪音皆可能造成干擾。而工地施工、重型車輛通過等造成的振動也會帶來困擾；且振動噪音公害對島上未開發區域或造成微量干擾。

(三) 廢棄物：本計畫施工期間所產生之廢棄物主要為廢棄土方及施工人員產生之一般生活廢棄物，前者將於施工中採用MRC方式再利用原土壤做為現地拌合及作為回填砂，平時暫堆置於污水處理設備區，並以帆布覆蓋避免揚塵；後者則於污水處理設備區規劃一廢棄物分類區，並進行處理，使體積減少俾利回運本島運棄，以避免對環境造成污染，詳表 7。

(四) 廢水：

- 1、施工中產生污廢水先導入設置之沉砂池，經沉砂前處理後再放流。
- 2、污水處理設備先施作，作為後續污染水質排放位置。
- 3、於施工中儘量採用回收方式。
- 4、施工期間工作人員之生活污、廢水將借用島上既有

浴廁使用或另設流動廁所並將管線接入鄰近既有之污水設備。

表 7、施工各階段廢棄物處理表

項目	處理方式
剩餘土方	本計畫施工期間所產生之廢棄物主要為廢棄土方及施工人員產生之一般生活廢棄物，前者將於施工中採用 MRC 方式再利用原土壤做為現地拌合及作為回填砂，平時暫堆置於污水處理設備區，並以帆布覆蓋避免揚塵
施工人員所產生之生活廢棄物	要求施工人員進行垃圾分類處理，減少垃圾量，無法回收之垃圾則與事業廢棄物相同集中管理堆置，並打包清運回台灣本島妥善處理。(廢棄物堆置處如圖 7 表示)

施工階段所產生之廢棄物主要有：

- (一) 整地過程中污水處理機房整地挖方約 1134m<sup>3</sup>，管線埋設挖方約 4307m<sup>3</sup>，合計約 5441 m<sup>3</sup>。其中大多採現況回填或再利用方式約占 4300 m<sup>3</sup>，其餘無法現地再利用約 1141 m<sup>3</sup>則統一運回台灣本島妥善處理。
- (二) 施工人員機具與建材使用中所增加之廢棄物，採用統一堆置於污水處理設備區圍設用地，作為篩選後暫置無用途之營建廢棄土方，平時以牌面及圍籬區隔及加蓋帆布，最終後送回台灣妥善處理。



圖 8、營建土方堆置示意圖

### 4-3 完成開發後的環境影響

東沙環礁國家公園(旗津區中興里)水環境改善工程開發後對環境的影響，分別說明如下：

- (一) 噪音部分：本計畫機房污水處理設備，如鼓風機、泵等平時運轉將造成微量的聲音，因此設計階段選址已考量設於中正常旁無人作息區域，因此對環境影響小。
- (二) 廢棄物方面：由於部份設備採拋棄耗材，此類耗材由於無法回收再利用，故應妥善集中管理堆置，以島進島出為處理原則，運送回台灣本島焚化處理，廢棄土方則運至土資場。
- (三) 放流水：將原可能滲入地下或海域之生活污水統一收集於污水處理設備後，將可大幅提昇島內環境；經污水處理設備產出之放流水質符合國家公園放流水標準，並更為提昇，一部分可作為澆灌及景觀池使用，一部分則放流海域。

### 4-4 其他相關行政作業

- (一) 建築執造申請，本案污水處理設備廠房之建造執造申請部分，須於 108 年 4 月底前完成建築執造申請相關作業，後續將於取得建造執造後再辦理該項施工。
- (二) 預定於 108.3.1 前完成主要計畫書送審，並申報工程開工，並完成必要之材料廠驗及檢試驗作業，現地可施築管線埋設。

## 5

### 環境保護對策

環境保護對策係開發單位對將來本計畫開發的環保承諾，本計畫於規劃設計、施工階段、營運階段均將規劃及執行相關環保工作，其中施工期間之環保對策將納入施工規範中責成承包商辦理，由開發單位進行稽查及督導；營運期間之環保工作則由開發單位依照規劃內容予以執行。

#### 5-1

### 環境保護對策

- (一) 地形及地質災害防範部分，由於本計畫係污水機房新建及污水管理設，故地形及地質之影響主要產生於挖掘期間，因基地周圍地區主要的地質構造均是由珊瑚及貝殼碎屑風化而成的白砂，而底層則屬珊瑚礁石，挖出後再循環利用。現況為空地草坪，無改變地形地質，對基地現場及臨近地區之地形地質影響均屬輕微。於開挖基礎工作挖除之地表物，規劃有表土貯存區進行堆置(污水處理設備區)，以降低對周圍環境衝擊。
- (二) 水文及水質維護
  - 1、依據地形及設計使用狀況劃設排水分區。
  - 2、將在施工規範中明確規定承包商於工區內規劃設置各項臨時性水土保持措施，並嚴格要求包商禁止一切可能造成水體污染之行為。
  - 3、本工程生活污廢水均統一匯集至既有污水處理設施系統，或使用現地浴廁設備，以有效處理區內未來活動人員產生之生活污水。
- (三) 空氣污染及噪音防制
  - 1、參照本說明書影響預測結果及相關污染防制規定，將工區及運輸路徑之揚塵抑制措施(如易揚起灰塵工作之灑水減塵或路面清洗等)、作業噪音振動限制及減輕措施納入施工規範以確實執行。
  - 2、工區周界將考量未來對外部之衝擊，施工中以施工圍籬及紐澤西護欄隔絕，工程完竣後污水處理設備區依主辦單位

需求可移植現地原生植物於規劃之綠地區域，機房四周將以塑木圍籬圍設，以降低其影響。

- 3、機械車輛統一於污水處理設備區內停置及進出，駛出工地之卡車加以清洗輪胎及車輛表面等，車頂加蓋帆布，以防止不當之逸漏發生。
- 4、定期於每日下工期間將工區出入口及附近道路實施灑掃作業，避免進出車輛輪胎於清洗後再次夾帶泥沙，並減少聯外道路之車輛行駛造成之揚塵。
- 5、針對計畫區附近住房舍處施工採低噪音之機具施工，並應集中於白天時段施工，避免長時間噪音影響附近住民及生物棲息生態。

#### (四) 景觀美化

- 1、減輕整地造成之景觀影響，且在施工前規劃施工動線及主要出入口，並於區內規劃留設表土貯存區並予以覆蓋，避免表土任意堆置或造成揚塵飄散。
- 2、現場工務所及器材堆置場規劃設於污水處理設備區之內側，以避免對外部之景觀衝擊。
- 3、東沙島上採原生植物栽植，於污水處理設備區規劃有綠地區，可作為後續主辦單位同意後，由施工廠商將現有原生植物進行移植，使現況更為美化。