

第八章 環境保護對策及替代方案

8.1 環境保護對策

8.1.1 施工期間

(1) 空氣污染防治

- (a) 於工地出入口設置洗車設備，清洗土石運輸車輛車輪，避免產生工地出入口及延伸道路揚塵情形。
- (b) 將確保土方運輸車輛管制，使用防塵布或其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋，其邊緣應延伸覆蓋至車斗上緣以下至少15cm，防止運送途中溢散掉落之情形。
- (c) 依「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」設置2.4公尺以上之施工圍籬，並加設防溢堤，以避免區內之地表水流出區外。
- (d) 於工區裸露面及土方暫置區灑水或加覆蓋，並加強施工區域周圍環境之清潔與維護工作，確保不致造成揚塵逸散情形。
- (e) 運輸車輛將以主動到檢方式通過環保局柴油車動力計排煙檢測，以確保符合排氣標準。
- (f) 依行政院環境保護署公告之「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」規定辦理。
- (g) 施工機具及運輸車輛定期保養維護，另需使用符合行政院環境保護署「車用汽柴油成分管制標準」硫含量規定之汽柴油。
- (h) 施工機具及運輸車輛定期保養維護並規定使用合格油品，且禁止機具及車輛於非運作時怠速，以維護空氣品質。
- (i) 開發單位應認養基地周邊道路及人行道，並進行清潔維護。依中央氣象局臺北測站得當日溫達37°C時，應使用回收水執行周邊道路灑水降溫作業。

- (j) 開發單位應優先考量採用電力之機具。若採用柴油發電引擎及動力機具者，應加裝濾煙器。進出工地柴油車輛應具當年度排氣檢測結果達到4期以上車輛排氣標準證明。

(2) 噪音振動污染防治

- (a) 施工期間若有民眾陳情噪音時，將至民眾指定之地點，依環保署公告之噪音檢測方法進行噪音監測，若超出法規標準將立即改善，以符合法規標準。
- (b) 從挖土機直接載運鑽屑廢棄物至卡車時，應使卡車停放位置靠近挖土機，以避免高噪音之挖土機來回移動而增加不必要噪音量。
- (c) 工程進行時避免施工機具與地面之強烈撞擊，並減少不必要之高速運轉及空轉。
- (d) 施工車輛定期保養、潤滑及正確操作，減低車速以降低音量。
- (e) 使用低噪音機具並確實執行噪音防制措施及採取是適當工法，維護施工周邊環境及鄰近住戶之安寧。
- (f) 設置營建噪音及時連續監測設施及顯示看板，監測期間建立噪音超標預警機制。

(3) 水文及水質

- (a) 本計畫於施工前將檢具營建工程逕流廢水污染削減計畫，報臺北市政府環境保護局審查。
- (b) 施工期間將責成包商於適當位置設置臨時滯洪池及抽水馬達，並維持現有14座抽水站原來功能，故填土作業除分區介面需設置退縮綠帶之外，工區與抽水站亦需設置安全緩衝地帶，並於緩衝地帶上設置沉砂池及截水溝，以確保抽水站不受泥流之威脅，以及施工區內之逕流仍能順利流入抽水站後，再抽排至基隆河或淡水河，最後整地階段且新設排水系統正常運轉，才進行拆遷，待下游它區之排水設施完成後，再逐步施作接續各分區排水系統，以確保工區內外無洪患之虞。

- (c) 於堆置場所，鋪設雨遮、擋面及導雨設施以防止雨水進入，並設置截水溝，攔阻逕流廢水，收集降雨初期洗車平臺產生之廢水，且定期清除淤泥(視未來實際沉砂情形清除淤泥)，以防止廢水漫流影響鄰近溝渠水質及排水功能。
- (d) 施工機械規定於定點進行保養，將施工機具、車輛維修保養所棄置或溢洩之廢機油、潤滑油、柴油等廢油，儲存於預設之收集桶內以避免外洩，並委託合格代清除處理業者處理，嚴禁任意排放。
- (e) 工區內設置流動式廁所，並妥善收集及定期處理，避免施工人員產生之生活污水任意排放而造成污染。
- (f) 妥善安排施工次序，減少開挖造成之地面裸露，而開挖面易造成土壤沖蝕之區域，應避免其暴露於強風及豪雨中，立即進行表面覆蓋或植栽綠化。
- (h) 施工期間若遇颱風暴雨來襲，將事先清除工區截排水系統淤砂，並將裸露地表進行覆蓋保護，以減少泥砂沖蝕量；另施工材料需定點儲存並加以覆蓋，以減少與雨水接觸之機會，避免地表逕流污染環境。

(4) 土壤地形地質

- (a) 將裸露地表進行覆蓋保護，以減少泥砂沖蝕量，避免土壤流失。
- (b) 確實妥善處理機具油品及廢棄物，避免地面土壤污染。
- (c) 本計畫進行填土及管線埋設，避免不必要挖掘及破壞原有之地形地質。
- (d) 本計畫之整地填土工程將優先考慮室內大型公共工程之剩餘土石方，填土前土壤須完成土壤污染之相關調查。此外，若本計畫接受其他私人工程之餘土時，則將要求其提供土壤無污染之相關證明或要求經採樣化驗證明無污染後始可採用，土石檢測項目需包括砷、汞、鎘、鉻、銅、鎳、鉛、鋅等重金屬項目。

(5) 廢棄物

- (a) 施工人員產生之垃圾量，將於施工區域內設置密閉式垃圾收集桶，且有效實行垃圾分類，將垃圾中可回收之資源垃圾分類儲存，並委託公民營廢棄物清除處理機構清除處理。
- (b) 施工機具、車輛維修保養所棄置或液洩之廢機油、潤滑油、柴油等，須妥善集中收集並委由合格之代清除處理業者處理。
- (c) 區內營建廢棄物經回收處理後之可用材料進行土方回填。
- (d) 施工前完成委託合格清除處理機構辦理廢棄物清除處理事宜。

(6) 土石方

於土方堆置區(詳圖8.1.1-1)視情況灑水或加覆蓋，並加強施工區域周圍環境之清潔與維護工作。



圖8.1.1-1 土方堆置區示意圖

(7) 生態環境

- (a) 對區內樹木進行調查，劃定原地保留樹木及區內移植樹木，採用較高存活率方式辦理受保護樹木保存及移植作業。
- (b) 若分區整地拆遷則減少揚塵產生，應力行灑水作業避免揚塵，並洗落植株上粉塵，降低對植物之影響。
- (c) 於施工前對有施工人員進行4小時以上之保育法規宣導，以加強施工人員的教育與管理。
- (d) 禁止將除草劑、農藥、殺蟲劑、滅鼠藥及其他對動植物有害的化學物質，並妥善管理廢棄物，確實進行垃圾分類及管制，避免汙染周邊環境。
- (e) 工區及土方資源堆置區需避免施工產生之泥水流入低挖區或溝渠造成汙染或堵塞，其工區產生之泥水須符合法規標準後始得排放。
- (f) 施工前、施工期間進行陸域及水域調查，俾利瞭解本計畫開發對生態資源之影響，並於營運期持續監測，觀測其物種族群恢復情形。
- (g) 施工期間發現保育類野生動物，立即通報臺北市政府動物保護處並妥善處理。

(8) 景觀遊憩

(a) 景觀美質

- (i) 搭設施工圍籬作為視覺遮蔽，減輕工地凌亂感，以減輕民眾對施工場所不愉悅的視覺景觀。
- (ii) 製作工程告示牌，讓居民明瞭本工程對景觀環境影響的明確時程。
- (iii) 施工車輛進出工地嚴格執行車體與輪胎之清洗以及設施載運之覆蓋，避免將泥砂散落至工區外而破壞行經道路的安全性與景觀。

(iv) 施工機具與材料的放置必須考量工地之整體景觀，配合施工放置，不可隨便佔地散落堆置。

(b) 遊憩環境

(i) 鄰近主要遊憩動線道路或其他道路之路面，若因施工車輛與機具搬運造成毀損，應隨時補強修復，以免影響遊客自用車輛或遊覽車之行駛。

(ii) 施工期間路面應注意灑水抑制道路揚塵，降低對鄰近遊憩據點品質影響，減輕過往遊客的不愉快體驗。

(9) 社會經濟

應瞭解本計畫場址鄰近環境，並完善規劃設計社子島，以友善方式與居民溝通，以最快及最佳方式完工給予居民安全舒適環境。

(10) 交通

(a) 於運輸路線交叉口處，視實際行車情形機動調派交通指揮人員，維護施工車輛進出之交通安全。

(b) 於施工區出入口處選派專人指揮施工車輛進出，加強周圍道路之車輛通行安全。

(c) 嚴格限制出入車輛不得超載、超速，以維護行車安全。

(d) 施工前須與相關權責機溝通協調後，依實際運輸路線，由開發單位檢具交通維持計畫，提送相關道路主管機關准核後據以實施。

(e) 於施工區出入口處設置警示標誌，提醒其他駕駛人注意進出之施工車輛。

(f) 設置圓凸鏡與夜間閃光警示燈等設施，提醒行經車輛提高警覺。

(g) 工程車輛進出運土時間應避開上下午尖峰與夜間時段，減少對附近交通產生衝擊。

- (h) 為維持周邊道路原有之品質，將於基地工程區域內進行施工作業，以不佔用道路為原則。

(11) 文化

在填島過程中，有埋設管線等設施是否侵害到原地層以下，針對此部分，原則上作如下建議1.非遺址區域之原地面的整地開挖行為：應做考古監看，實施頻率每週一次。2.遺址區域內之原地面的整地開挖行為：應於事前針對遺址進行合乎法規之考古試掘，以確認遺址存在空間(範圍與深度)與內涵。其次，工程若仍有無法避免之遺址影響行為，則應在文化資產主管機關的同意下，進行考古搶救等補救措施。

施工單位若在施工過程中另有發現時，應恪遵文化資產保存法第五十條發見疑似遺址，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。以避免對於文化資產造成不必要的破壞。

8.1.2 營運期間

本計畫開發後地主領回土地所有權進行開發屬於個別開發行為，若符合環境影響評估法第五條應實施環境影響評估者，則應另案辦理環境影響評估。

8.2 環境監測與環境管理計畫

8.2.1 環境監測計畫

除上節所述之各項環境保護對策外，本計畫為確保各項工程設施之安全及周遭地區環境品質不致惡化，特於施工前、施工期間及完工後執行環境監測計畫，定期就可能對環境造成影響之相關項目進行檢測及追蹤評估並將報告檢送環保主管機關備查。環境監測之目的說明如下：

- (1) 建立或補充環境品質之背景資料，判斷長期環境品質之改變趨勢。
- (2) 評估減輕或避免不利影響對策之執行成效，據以提出補救措施。
- (3) 根據監測結果修正施工計畫或營運方針。

環境監測計畫之內容係根據環境影響預測成果，擬定施工前、施工階段及完工後環境監測項目，包括空氣品質、噪音振動、河川水、土壤、生態、交通、文化遺址及大地沉陷等，其內容涵蓋監測地點、監測頻率及分析參數等，如表8.2.1-1及圖8.2.1-1~圖8.2.1-3所示。

表 8.2.1-1 環境監測計畫表(1/3)

項目	測定參數	監測地點	監測頻率	備註
空氣品質	粒狀污染物(TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5})、二氧化硫、氮氧化物(NO、NO ₂)、一氧化碳、臭氧、鉛、落塵量、風向、風速	<ul style="list-style-type: none"> • 玄天宮 • 下八仙福德宮 • 社子國小 • 社子大橋(社子島外) 	<ul style="list-style-type: none"> • 施工前一次 • 施工期間 每季一次 • 完工後 每季一次 	每次連續監測 24 小時。
		<ul style="list-style-type: none"> • 富安國小 • 福安國中 	<ul style="list-style-type: none"> • 施工期間 每季一次(一期) 	
噪音振動	<ul style="list-style-type: none"> • 營建工程噪音:均能音量、最大音量(含低頻噪音) • 營建工程振動:均能位準、最大位準 	<ul style="list-style-type: none"> • 基地內一點 • 基地周界外一點 	<ul style="list-style-type: none"> • 施工期間 每月一次 	
		<ul style="list-style-type: none"> • 碧華國中 • 社子國小 • 富邦人壽 • 下八仙福德宮 • 社子大橋(社子島外) 	<ul style="list-style-type: none"> • 施工前一次 • 施工期間 每季一次 • 完工後 每季一次 	每次連續監測 24 小時。分別進行平日、假日調查。
<ul style="list-style-type: none"> • 富安國小 • 福安國中 	<ul style="list-style-type: none"> • 施工期間 每季一次(一期) 			

註:未來將落實環境監測計畫，其監測結果應進行統計、趨勢分析，並與預測影響比對，並自完工監測開始起 1 年後提報環保主管機關；如欲停止監測，則依環境影響評估法規定辦理變更事宜。



表 8.2.1-1 環境監測計畫表(2/3)

項目	測定參數	監測地點	監測頻率	備註
河川水	水溫、氫離子濃度指數、溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、比導電度、硝酸鹽氮、氨氮、總磷、大腸桿菌	<ul style="list-style-type: none"> 福安河濱公園 延平河濱公園 東山宮水閘 社子抽水站 	<ul style="list-style-type: none"> 施工前一次 施工期間 每季一次 完工後 每季一次 	
土壤	重金屬(銅、汞、鋅、鉛、砷、鎘、鎳、鉻)之含量	填土工程範圍2處	<ul style="list-style-type: none"> 施工前一次 施工期間每季一次 (填土工程範圍) 完工後一次 	
交通	車輛類型及數目、道路服務水準	<ul style="list-style-type: none"> 自強路五段/仁義街口 社中街/延平北路六段/環河北路三段 通河西街/洲美快/延平北路六段/延平北路六段 511 巷 承德路/大度路/大業路/中央南路二段 大度路二段/中央北路二段 257 巷 社子大橋(立賢路) 	<ul style="list-style-type: none"> 施工前一次 施工期間 每季一次 完工後 每季一次 	分別進行平日及假日調查。
生態	陸域生態(植物、動物(哺乳類、鳥類、爬行類、兩棲類、蝶類))	<ul style="list-style-type: none"> 計畫區 計畫區周界1公里範圍 關渡溼地及五股溼地 	<ul style="list-style-type: none"> 施工前半年需執行二次(其中一次須含冬候鳥過境期間) 施工期間每季一次 完工後每季一次 	
	水域生態(魚類、底棲生物、水棲昆蟲、蜻蜓、浮游性動物、浮游性植物、附著性藻類)	<ul style="list-style-type: none"> WB1(300843, 2776487) (TWD97) WB2(296443, 2779196) (TWD97) WB3(300512, 2775833) (TWD97) 	<ul style="list-style-type: none"> 施工前半年需執行二次 施工期間每季一次 完工後每季一次 	
文化遺址	文化遺跡、遺物	<ul style="list-style-type: none"> 非遺址區域(於整地開挖或埋設公共管線工程有侵入原地表以下時,進行監看) 	<ul style="list-style-type: none"> 每週一次監看 	
		<ul style="list-style-type: none"> 遺址區域(北緯 25 度 6 分 4.3 秒, 東經 121 度 29 分 32.5 秒。長 100 公尺, 寬約 60 公尺, 面積約 6000 平方公尺) 	<ul style="list-style-type: none"> 於遺址區域範圍進行施工前考古試掘 	

表 8.2.1-1 環境監測計畫表(3/3)

項目	測定參數	監測地點	監測頻率	備註
大地 沉陷	沉陷板、沉陷桿、 電子式水壓計、水 力式水壓計	<ul style="list-style-type: none"> • 沉陷板(每公頃 4 處) • 沉陷桿(每公頃 2 處) • 電子式水壓計、水力式水 壓計(各土層內) 	<ul style="list-style-type: none"> • 排水帶打設前每週一次 • 排水帶打設期間至填土完成 一個月內每週二次 • 填土完成一個月後 每週一次(三個月後二週一次) 	整地 完成
	沉陷點	<ul style="list-style-type: none"> • 每公頃 8 處 	<ul style="list-style-type: none"> • 排水帶打設前每週一次 • 排水帶打設期間至填土完成 一個月內每週一次 • 填土完成一個月後二週一次 	
	水準點	<ul style="list-style-type: none"> • 工區內外共 8 處 	<ul style="list-style-type: none"> • 每月一次 	

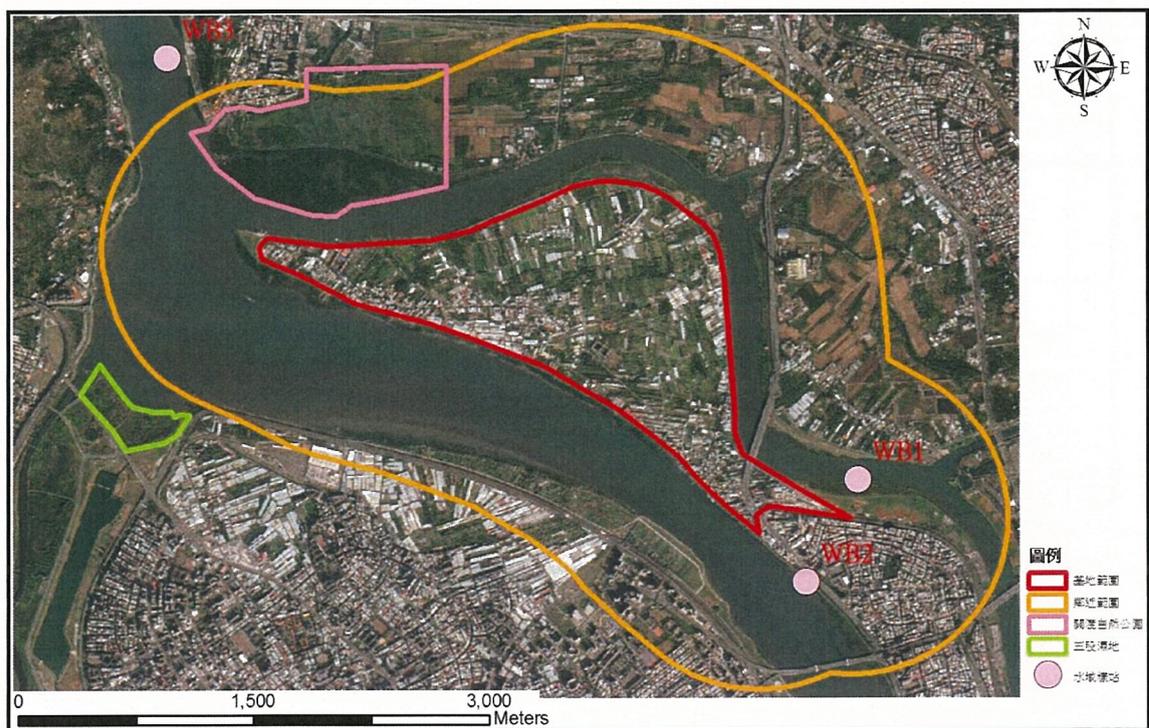


圖8.2.1-1 生態環境監測點位圖



圖8.2.1-2 疑似遺址位置圖

8.2.2 環境管理計畫

(1) 施工階段

「臺北市士林區社子島地區區段徵收範圍開發計畫」經審查通過後，依照環境影響評估法第十七條規定：「開發單位應依環境影響說明書所載內容及審查結論，切實執行」。

工程施工所涉及單位包括開發單位、監造單位及工程承包商，工地運作需透過三者之間溝通協調，因此有關工地環境管理需三個單位共同執行。本計畫環境保護工作之管理架構及其各單位執行作業要項，詳圖8.2.2-1所示。

(2) 營運階段

本計畫開發單位依循防洪計畫進行開發區內整地、防洪工程及大地工程，並依循都市計畫進行道路工程、排水工程、污水下水道工程、自來水工程、共同管道工程、受保護樹木保護及移植工程、公園綠地工程及專案住宅工程，以區段徵收方式整體開發。各項工程設施完成後，移由各相關權管機關管理維護，至於區段徵收範圍內土地依都市計畫內容及土地徵收條例規定發交被徵收土地所有權人領回，或登記為公有土地。

依區段徵收實施辦法第40條規定：「直轄市或縣（市）主管機關應於區段徵收完成土地接管後30日內，將範圍內土地列冊並載明土地接管日期為區段徵收完成之日，送請該管稅捐稽徵機關依法徵免地價稅。但工程驗收在土地接管日期之後者，以工程驗收合格日為準。」；因此本開發計畫於土地接管完成或工程驗收合格日，即為本開發計畫區段徵收完成之日，區段徵收開發後領回可供建築之抵價地所有權人之個別開發行為不屬於本開發計畫範疇，因此本開發計畫無營運階段環境保護措施。

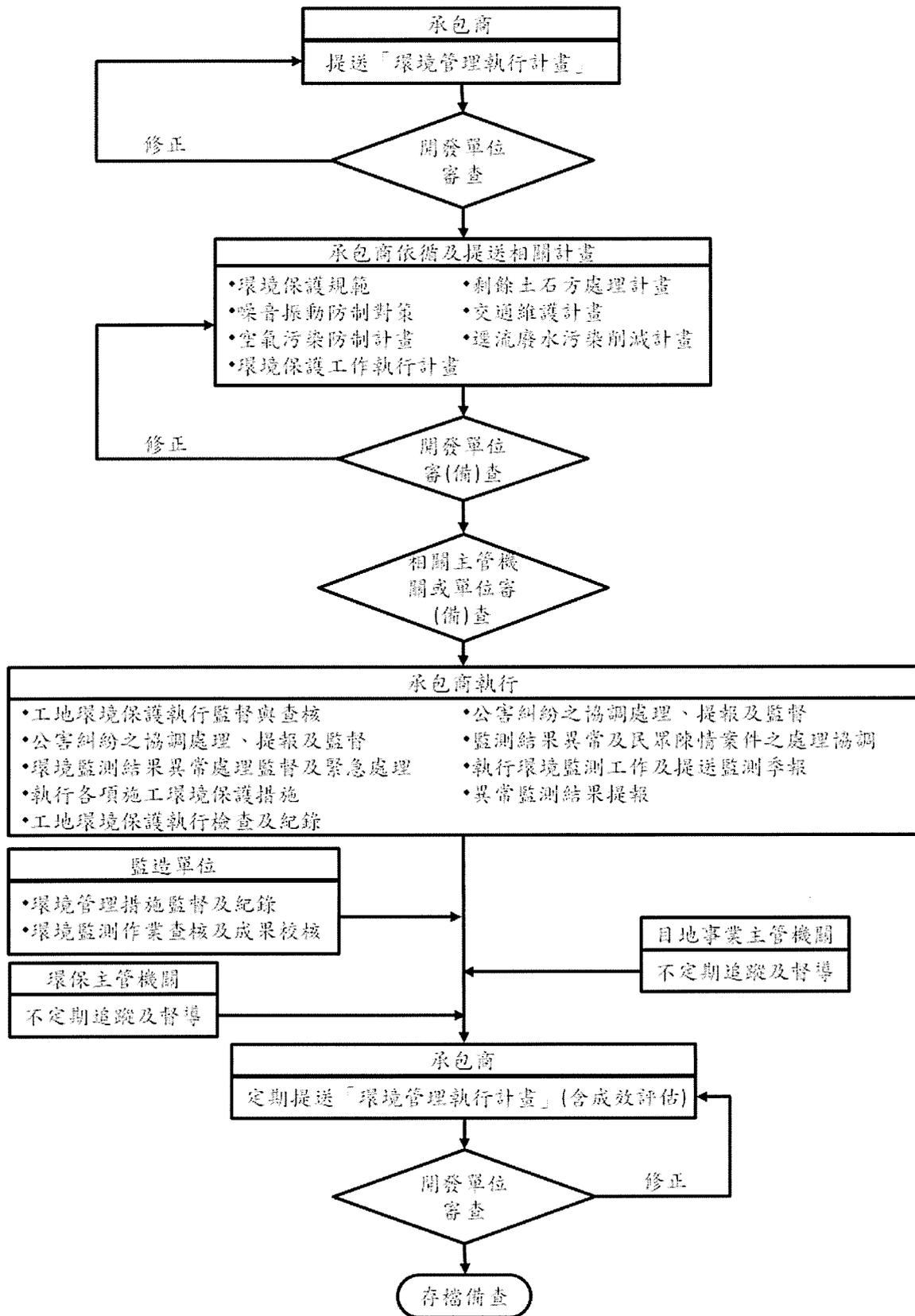


圖8.2.2-1 環境管理計畫機制

8.2.3 防災避難計畫

本計畫區內之防災避難系統配合使用分區及活動性質，僅劃設單一防災避難區。有關防災避難系統中避難及救災動線規劃以及防災避難空間據點指定等，如圖8.2.3-1所示，其分述如下：

(1) 避難及救災動線

(a) 緊急道路：

將計畫區內寬度20公尺以上之聯外道路、主要道路，規劃為意外發生時之緊急道路，為救災、避難之主要動線。

(b) 輸送、救援道路：

配合緊急道路，將部分10公尺以上之道路規劃為本計畫區之輸送、救援道路，以形成完整之救災、避難路網。

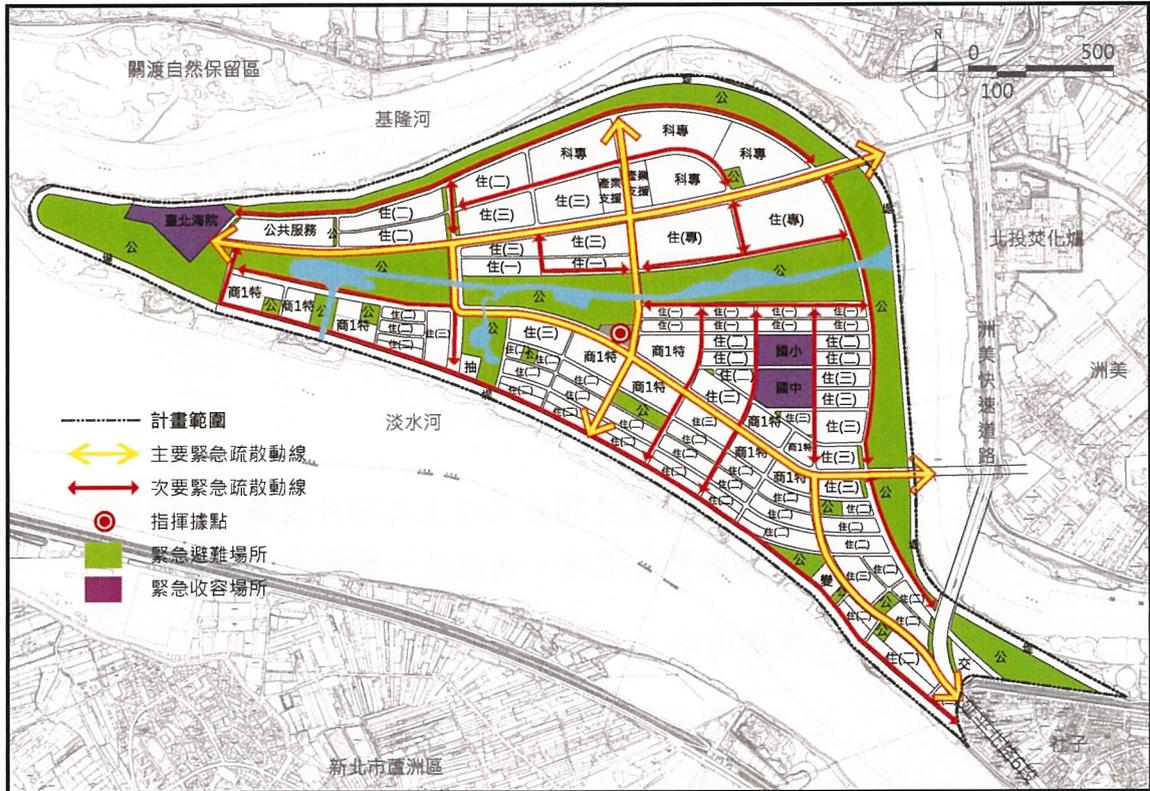
(2) 緊急指揮與醫療中心

計畫範圍中央之交通用地，規劃為緊急指揮及醫療中心。

(3) 劃設防災避難空間或據點

(a) 為緊急避難行為所需，運用計畫區內之公園用地、學校國中用地、國小用地、私立臺北海洋技術學院用地、廣場、道路等作為緊急防災避難場所。

(b) 社子島內交通用地、公園用地、學校國中用地、國小用地、私立臺北海洋技術學院用地等，指定為防災避難區規劃臨時及中長期收容所。



資料來源：「擬定臺北市士林社子島地區細部計畫案(105年10月)」，臺北市政府都市發展局。

圖8.2.3-1 社子島地區防災避難計畫示意圖

8.3 替代方案

依據環保署「開發行為環境影響評估作業準則」中所列替代方案，包括零方案、開發地點替代方案、技術替代方案及環保措施替代方案等四項(如表8.3-1所示)，其相關內容分述如下：

8.3.1 零方案

本計畫如不做任何開發，社子島將保持原狀，該方案雖對環境未加以擾動或影響，惟對社子島地區之土地使用、公共設施、綠化環境及社會福利等社會經濟環境並無提升，但若本計畫開發提出適當之減輕對策，已可將部份負面影響予以提升正面效益。

未來社子島開發後，可提供社子島居民生命及財產之安全居住環境，免於水患威脅，另可兼顧臺北都市地區保育功能並建立便利、舒適、人性化之全新社區，創造文教、娛樂及居住功能協調之新都市空間意象，將有利於臺北市地區之整體國家發展。

8.3.2 開發地點替代方案

為保護社子島地區居民生命財產安全及配合都市發展，臺北市政府積極規劃社子島開發計畫，配合中央核定之防洪計畫將社子島地區240公頃高保護範圍辦理開發，以達到200年重現期洪水保護標準，故本案並無開發地點之替代方案。

8.3.3 技術替代方案

社子島三面環水，延平北路為主要進出動線，施工期間高頻率運土車輛進出工區，可能對週邊交通有所衝擊，並依社子島特有地理條件發揮優勢，故擬以河運為替代方案。

表 8.3.3-1 運輸土石方方案比較

方案比較	陸運	陸運+河運
運送方式	土方來源以陸運送至社子島	台北港設置土方暫存區收納石門水庫、桃園、中壢等地之營建剩餘土方，再利用船運接駁進入社子島工區
環境影響因子	交通、空氣品質、噪音	水域溼地生態、交通、空氣品質、噪音
工程經費	車輛運輸費用	車輛+河運運輸費用+設臨時碼頭每座約需500萬。

8.3.4 環保措施替代方案

施工人員產生之生活污水除了採用流動廁所外，亦可採用合併式化糞槽處理，但合併式化糞槽處理之效果較差，建議不使用。

表 8.3.4-1 替代方案摘要表

替代方案	有	無	未知	內容	預計目標年可能之負面環境影響	與主計畫之比對分析
零方案	√			本計畫不執行	社子島地區之土地使用、公共設施、綠化環境及社會福利等社會經濟環境仍楚於現況髒亂停滯不前。	本計畫如不做任何開發，社子島將保持原狀，該方案雖對環境未加以擾動或影響，惟對社子島地區之土地使用、公共設施、綠化環境及社會福利等社會經濟環境並無提升，但若本計畫開發提出適當之減輕對策，已可將部份負面影響予以提升正面效益。 未來社子島開發後，可提供社子島居民生命及財產之安全居住環境，免於水患威脅，另可兼顧臺北都市地區保育功能並建立便利、舒適、人性化之全新社區，創造文教、娛樂及居住功能協調之新都市空間意象，將有利於臺北市地區之整體國家發展。
開發地點替代方案		√		--	--	為保護社子島地區居民生命財產安全及配合都市發展，臺北市政府積極規劃社子島開發計畫，配合中央核定之防洪計畫將社子島地區 240 公頃高保護範圍辦理開發，以達到 200 年重現期洪水保護標準。
技術規劃替代方案	√			陸運+河運	施工期間土石方從台北商港河運至社子島，預計施工目標年可能對海域生態有所影響。對於營運目標年無影響。	施工期間增加河運，需建臨時性碼頭，在施工土石方運輸期間對於河道之海域生態影響。
環保措施替代方案	√			施工人員產生之採用合併式化糞槽處理。	合併式化糞槽處理效果較流動廁所差，建議不使用，預計施工目標年可能對有輕微影響。對於營運目標年無影響。	施工人員產生之生活污水除了採用流動廁所外，亦可採用合併式化糞槽處理，但合併式化糞槽處理之效果較差，建議不使用。