

目錄

第一章	工程概要.....	1
1.1.	前言.....	1
1.2.	工程概要.....	2
1.3.	分項工程施工項目及數量.....	3
第二章	人員組織.....	12
2.1.	組織架構.....	12
2.2.	工作職掌.....	13
2.3.	施工機具與材料.....	14
2.4.	人力需求.....	15
第三章	預定作業進度.....	16
3.1.	施工預定進度.....	16
第四章	分項工程品質計畫.....	17
4.1.	施工要領.....	17
4.2.	材料及施工檢驗程序.....	21
4.3.	施工自主檢查程序.....	26
4.4.	材料品質管理標準.....	26
4.5.	施工品質管理標準.....	27
4.6.	自主檢查表.....	28
第五章	安全衛生管理計畫.....	29
5.1.	安全衛生注意事項.....	29
5.2.	施工風險評估.....	31
5.3.	緊急應變計畫.....	33
5.4.	環境保護注意事項.....	36
5.5.	生態環境保育檢核.....	38

表目錄

表 1-1	工程主要施工項目及數量表.....	3
表 2-1	紅樹林清理施工使用機具表.....	14
表 2-2	紅樹林清理施工人力表.....	15
表 4-1	材料/設備檢(試)驗申請單.....	25
表 4-2	紅樹林清理工程施工品質管理標準表.....	27
表 4-3	紅樹林清理工程自主檢查表.....	28

圖目錄

圖 1-1 整體工程平面圖	4
圖 1-2 平面配置圖 (1/7)	5
圖 1-3 平面配置圖 (2/7)	6
圖 1-4 平面配置圖 (3/7)	7
圖 1-5 平面配置圖 (4/7)	8
圖 1-6 平面配置圖 (5/7)	9
圖 1-7 平面配置圖 (6/7)	10
圖 1-8 平面配置圖 (7/7)	11
圖 2-1 人員組織架構圖	12
圖 3-1 紅樹林清理預定進度甘特圖	16
圖 4-1 整體施工規劃流程圖	17
圖 4-2 運輸路線圖	20
圖 4-3 材料/設備送審作業流程圖	22
圖 4-4 材料/設備進場檢驗作業流程圖	23
圖 4-5 施工檢驗作業流程圖	24
圖 4-6 紅樹林清理工程施工自主檢查程序流程圖	26
圖 5-1 本工程生態關注圖	39
圖 5-2 生態保育措施原則圖	40
圖 5-3 生態保育措施圖	40

第一章 工程概要

1.1. 前言

本工程名稱為【彰化縣王功新生地海堤整體環境改善工程】，工程位置為彰化縣芳苑鄉王功新生地海堤及舊趙甲排水右岸防潮堤，主要工程內容為王功新生海堤及舊趙甲右岸防潮堤整體環境改善共約 1,150 公尺，包括堤頂加寬鋪面改善、設施強化動線改善與服務設施強化、生態友善措施施作、辦理堤前紅樹林疏伐作業並製成生物炭再利用、增加聯絡道、堤頂步道重整、植栽綠化重整等，工程範圍圖如圖 1-1，並期可透過本工程之執行，增加民眾休憩空間，結合生態友善措施之環境改造效益，將在地文化及自然環境特色融入堤防環境中，整合為兼具既有堤防防洪功能、更加舒適之公共服務遊憩空間。

另彰化縣芳苑鄉濁水溪出海口一帶的紅樹林，因快速擴張，已影響到當地台灣特有種早招潮蟹棲息，近來彰化縣環保聯盟與河川局及彰縣府等單位，展開疏伐及移除紅樹林的行動，並在紅樹林移除剪枝後，將進行紅樹林生物炭實驗。

彰化沿海紅樹林為人為種植的外來種，紅樹林生長快速，已氾濫成災，造成內陸河道淤積影響排水，也改變原有的潮間帶生態環境，紅樹林區域的生物量明顯少於灘地，也造成加速淤積墊高灘地，內陸更不易排洪。紅樹林快速擴張目前以濁水溪口北岸最嚴重，可能是因濁水溪口土壤肥沃，加上河口淤積地勢變高，紅樹林的氣生根不易被泥沙覆蓋死亡，因此紅樹林在安穩的變動的環境就可以快速擴散繁殖。繁殖速度最驚人的海茄苳，胎生苗落地生根生長僅需約 8 個月，2 年就可以繁殖 500 顆種子。

濁水溪出海口的廣大灘地是台灣早招潮蟹的重要棲地，而早招潮蟹喜愛鬆散黏土質、空曠及沒有遮蔭的棲地，紅樹林入侵會對其生存帶來重大威脅。根據中興大學的調查，台灣早招潮蟹以濁水溪口南北岸的族群最為龐大，占全台灣數量 8 成以上

彰縣環保聯盟已與經濟部水利署第四河川分署及彰縣府等單位，透

過舉辦紅樹林疏伐公民運動等活動，守護濁水溪出海口生態環境，並營造溪流生態，同時在紅樹林疏伐後，將從紅樹林樹幹底部砍下的主幹再分枝裝袋，研究分析將紅樹林製成生物炭的可行性。

第四河川分署計畫在芳苑鄉後港溪（王功漁港旁）的王者之弓橋以西的河道一帶，全面清除紅樹林。彰縣府在普天宮紅樹林天空步道的第二期工程，也規畫將進行部分紅樹林移除疏伐，並試辦全國首次圍堵防止紅樹林向四周海岸擴張的人工控制行動。

1.2. 工程概要

一、工程名稱:彰化縣王功新生地海堤整體環境改善工程

二、工程執行機關：經濟部水利署第四河川分署

三、設計單位及設計人：

設計單位：怡興工程顧問有限公司

簽證技師：盧顯卿 水利技師

設計人員：陳丙奇、劉育菁、蔡憶雯、林昱辰、賴柔意

四、監造單位及監造人員：

監造單位：經濟部水利署第四河川分署

監造主任：洪士傑

監造現場人員:翁作欣、楊舒茜、王柏巖

五、施工單位：

專任工程人員:王祥和、楊書愷

工地負責人:張繼文

品管人員:許宏喆

職業安全衛生人員:吳珮雯

六、工程地點：彰化縣芳苑鄉

七、工程期限：400 日曆天

八、開工日期：民國 112 年 10 月 18 日

預定完工日期：民國 113 年 11 月 20 日

九、工程規模概述：

(一)彰化縣王功新生地海堤環境營造(600M)。

(二)舊趙甲右岸堤防環境改善(約550M)。

十、契約金額：NT\$79,800,000 元，品質管制費：NT\$887,588 元。

1.3. 分項工程施工項目及數量

一、工程數量詳如表 1-1 所示。

表 1-1 工程主要施工項目及數量表

壹. 一.(三).4	工作項目：紅樹林清理		單位：式
	工料名稱	單位	數量
	植栽維護，移除(灌木類)，60cm≤樹高，機械紅樹林伐除	M2	11,306.000
	植栽維護，移除(灌木類)，伐除紅樹林材料清潔及整理	M2	11,306.000
	生物炭製作試辦費(設備租賃及雜費等)	式	1.000
	租賃費，暫置場地租用	M2	11,306.000
	廢棄物運離工地及棄置，業主指定收容處理場所	M2	11,306.000
	合計	式	1.000

二、工程施工圖詳如圖 1-2~1-3 及附錄一所示

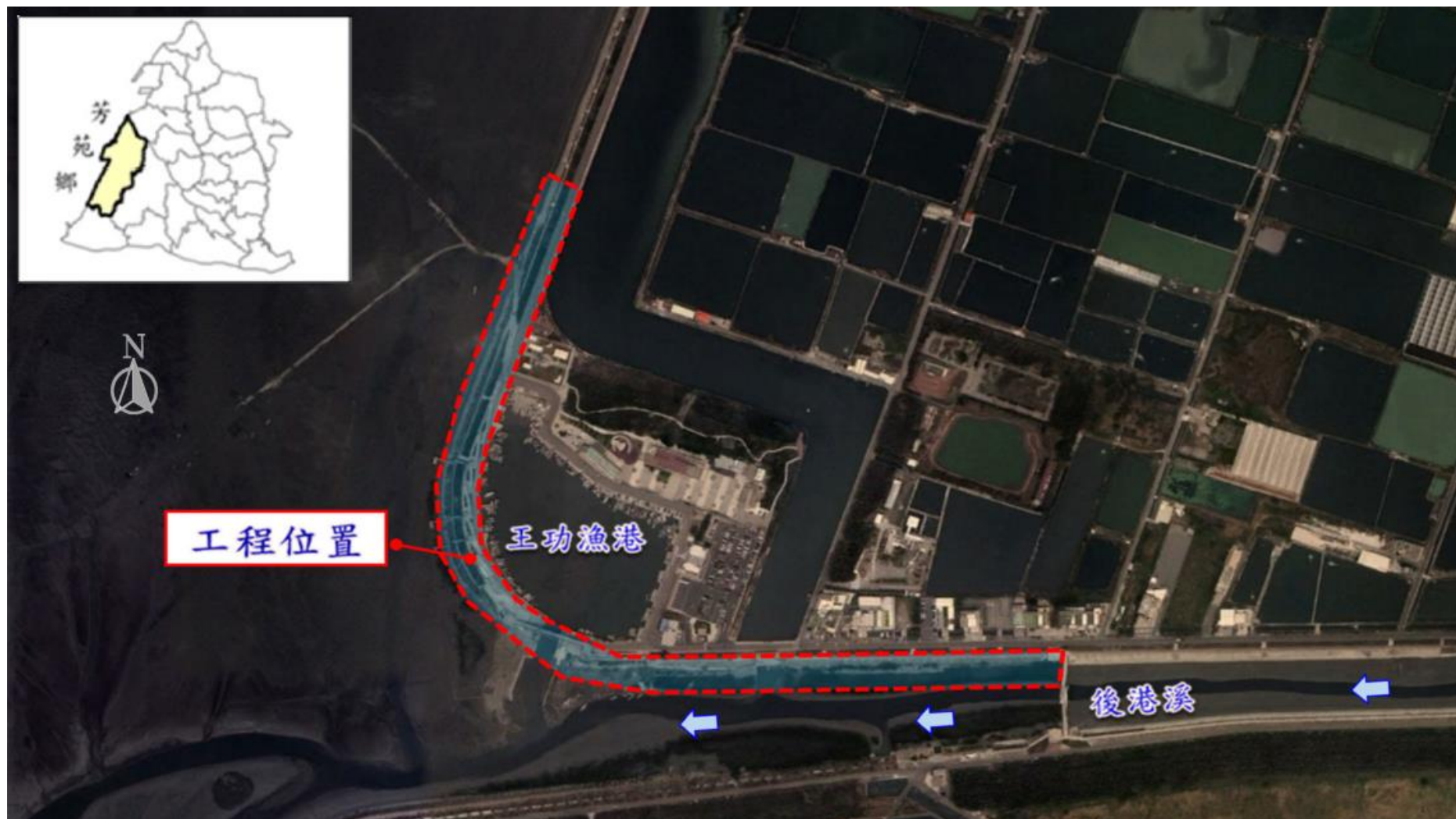


圖 1-1 整體工程平面圖

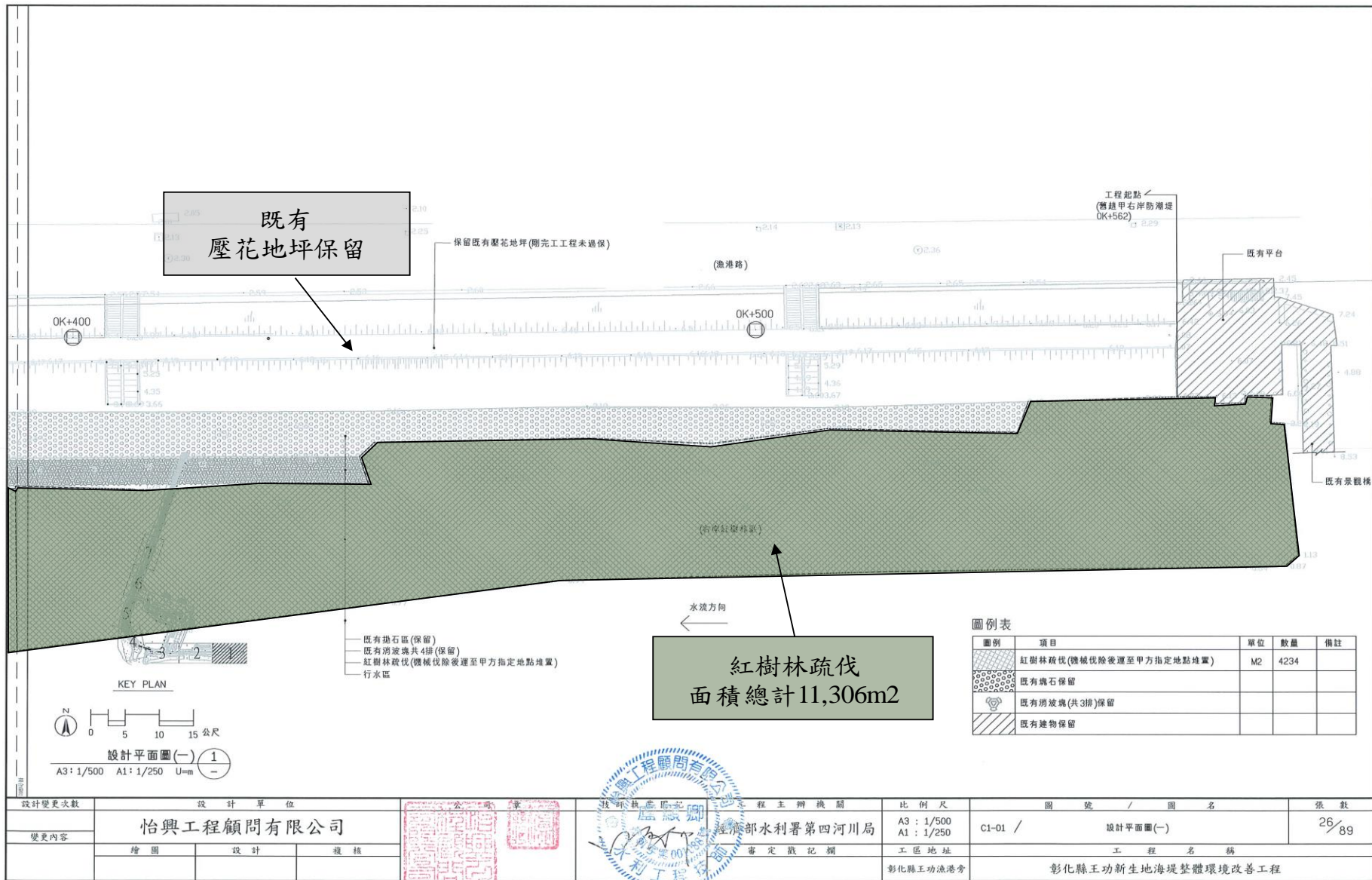


圖 1-2 平面配置圖 (1/7)

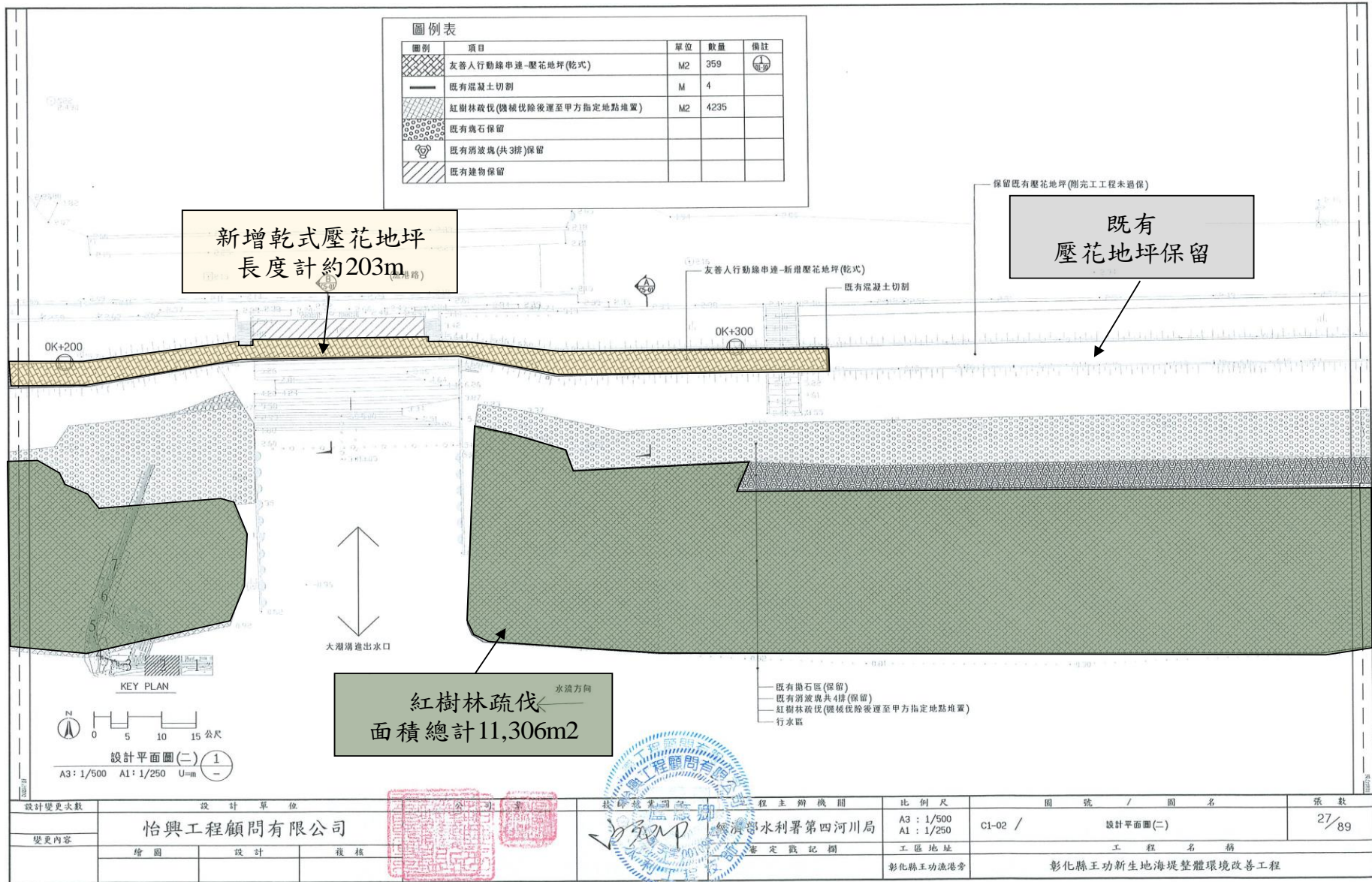


圖 1-3 平面配置圖 (2/7)

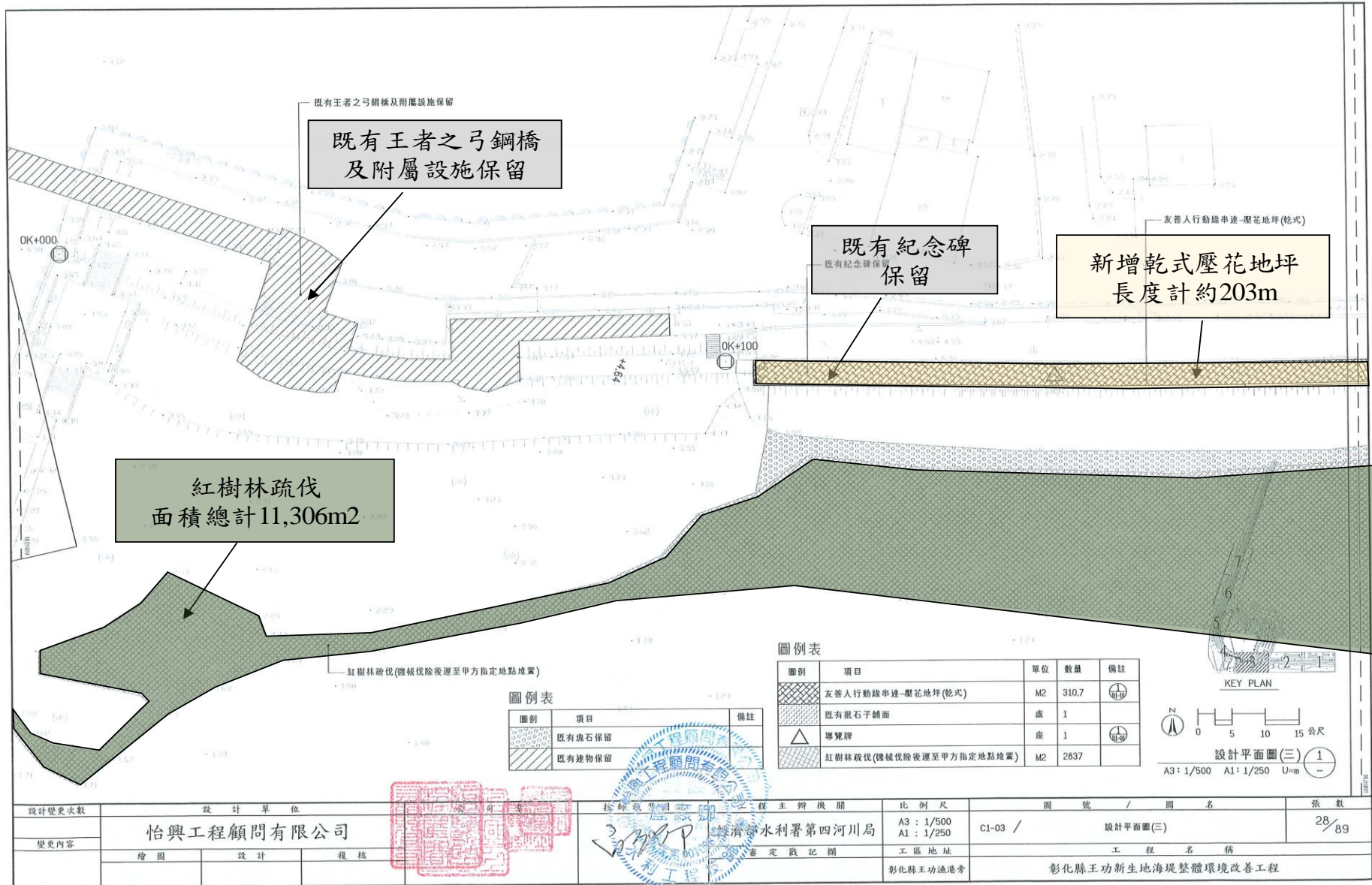


圖 1-4 平面配置圖 (3/7)

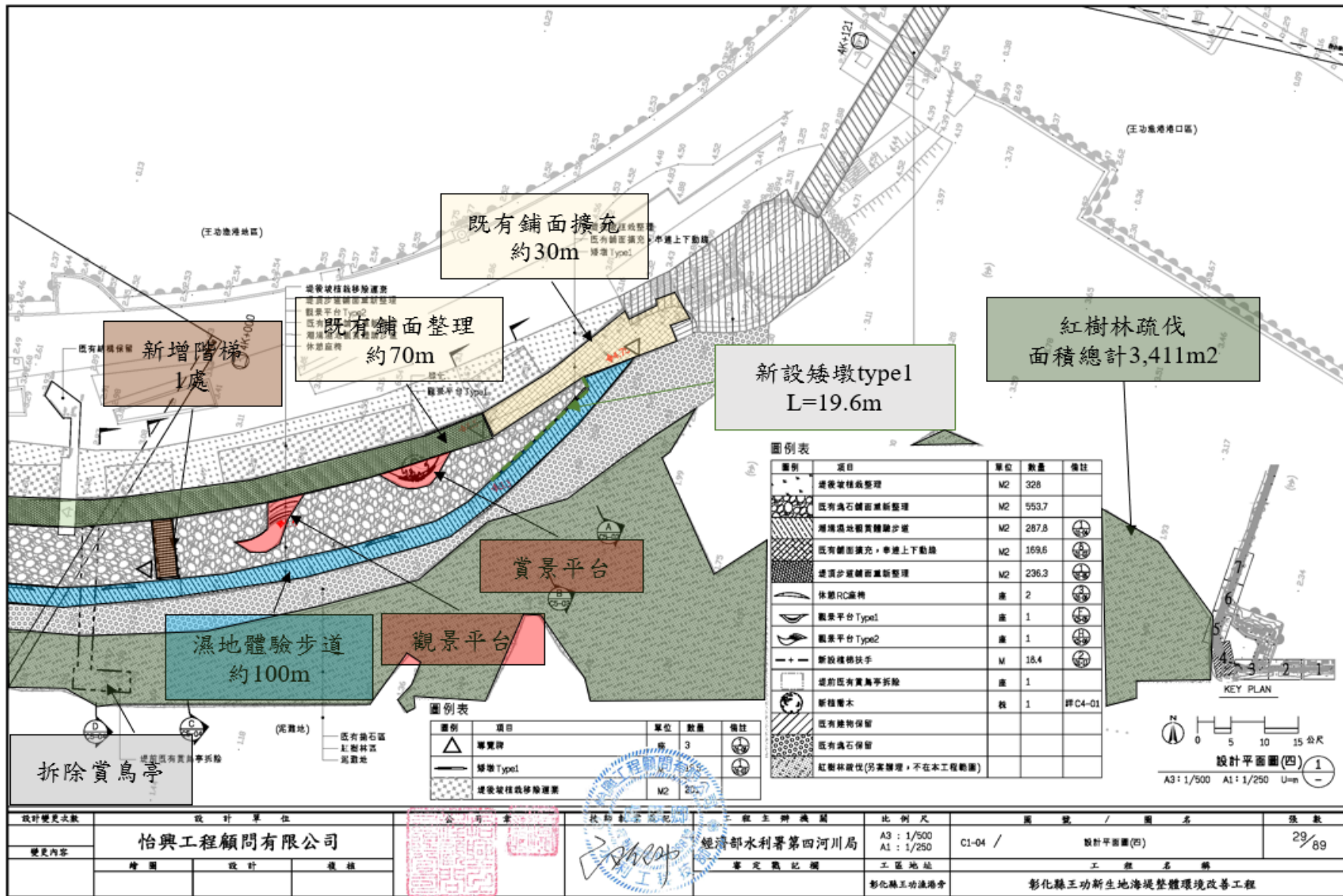


圖 1-5 平面配置圖 (4/7)

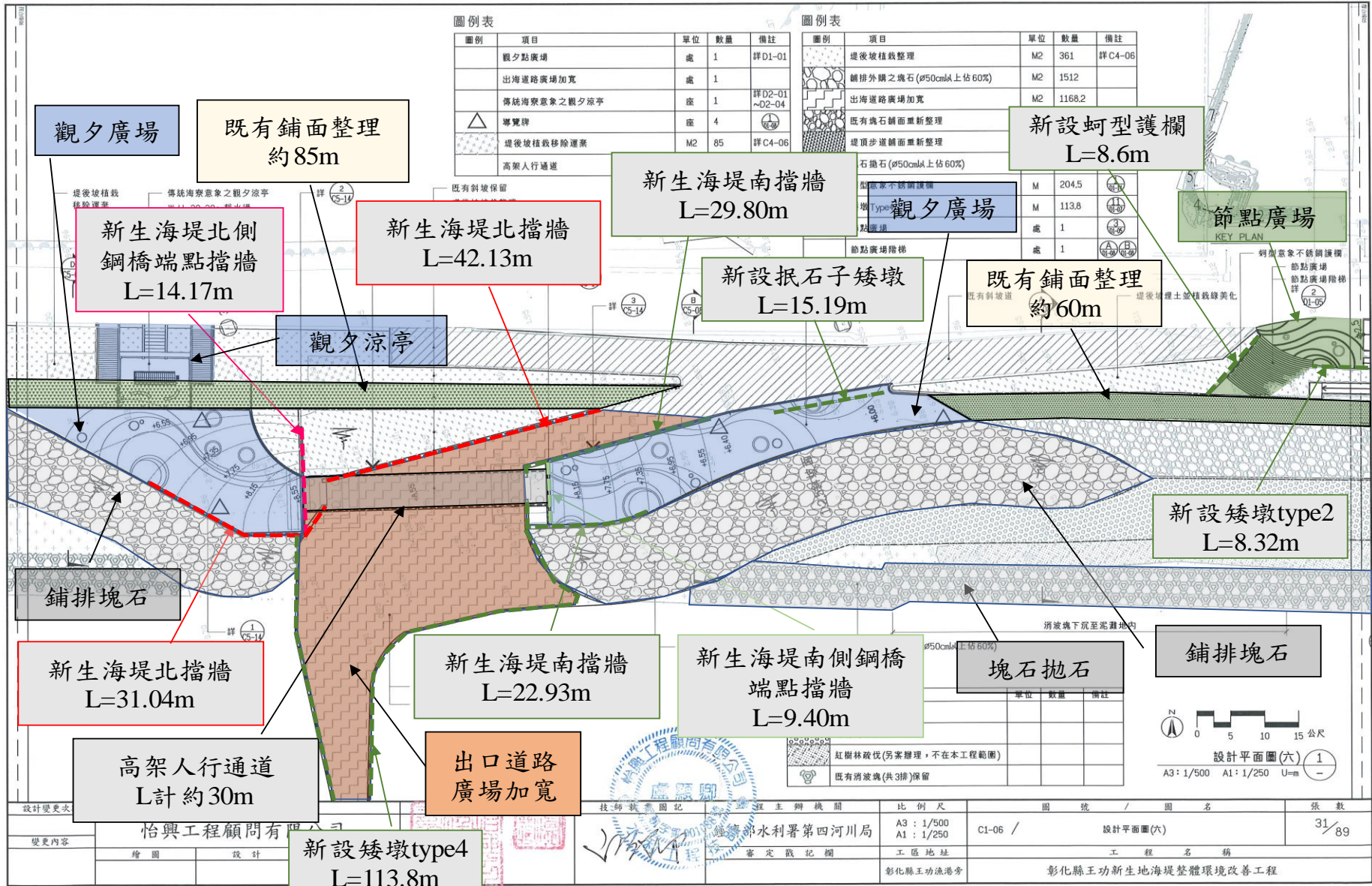


圖 1-7 平面配置圖 (6/7)

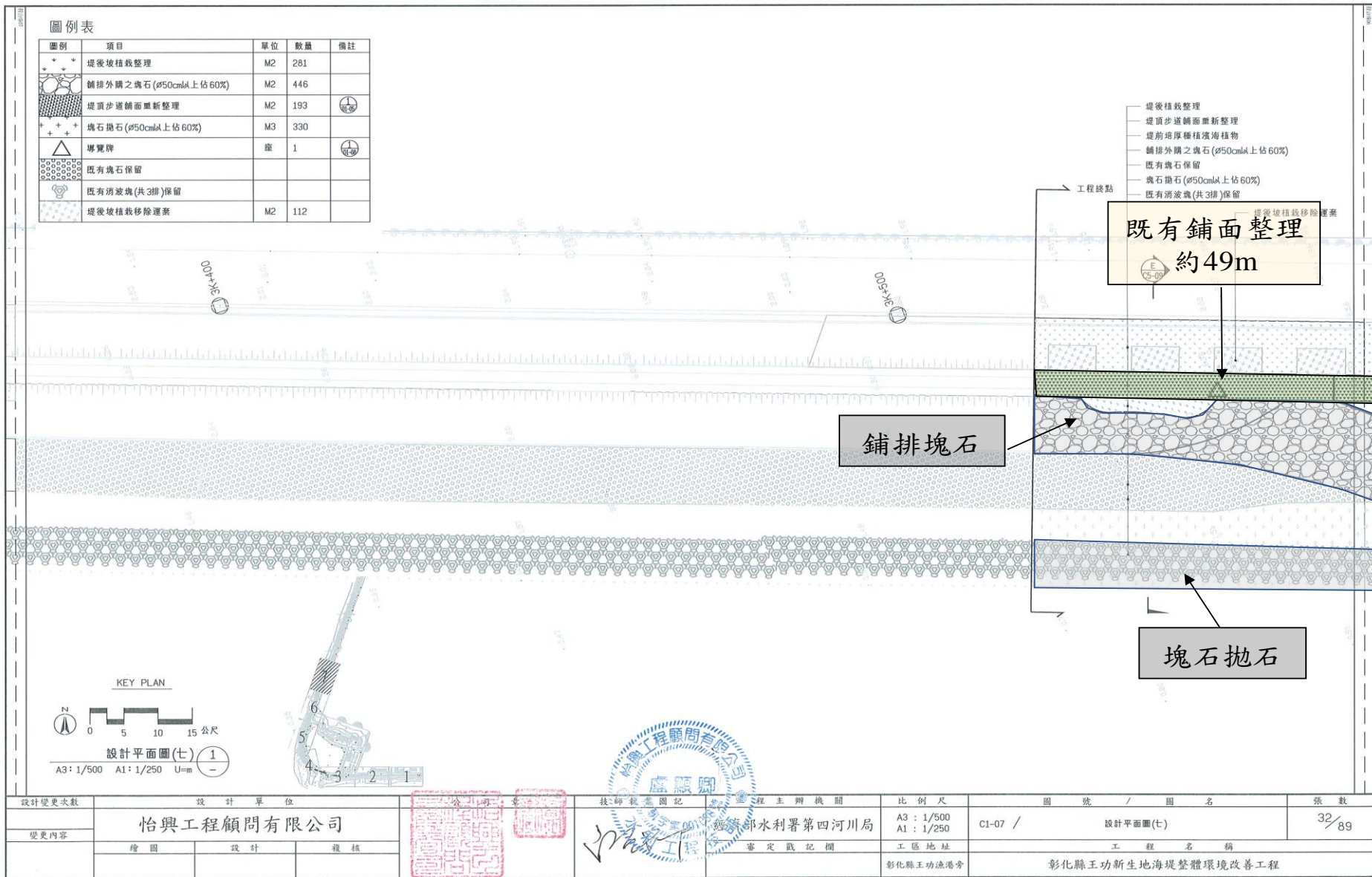


圖 1-8 平面配置圖 (7/7)

第二章 人員組織

2.1. 組織架構

本公司承攬「彰化縣王功新生地海堤整體環境改善工程」，工地設置工地負責人(工地主任)，在施工期間代表本公司履行經濟部水利署第四河川分署之命令，並負責監督與指揮工程施工及綜理施工所一切業務。其組織編制如下(圖 2-1)：

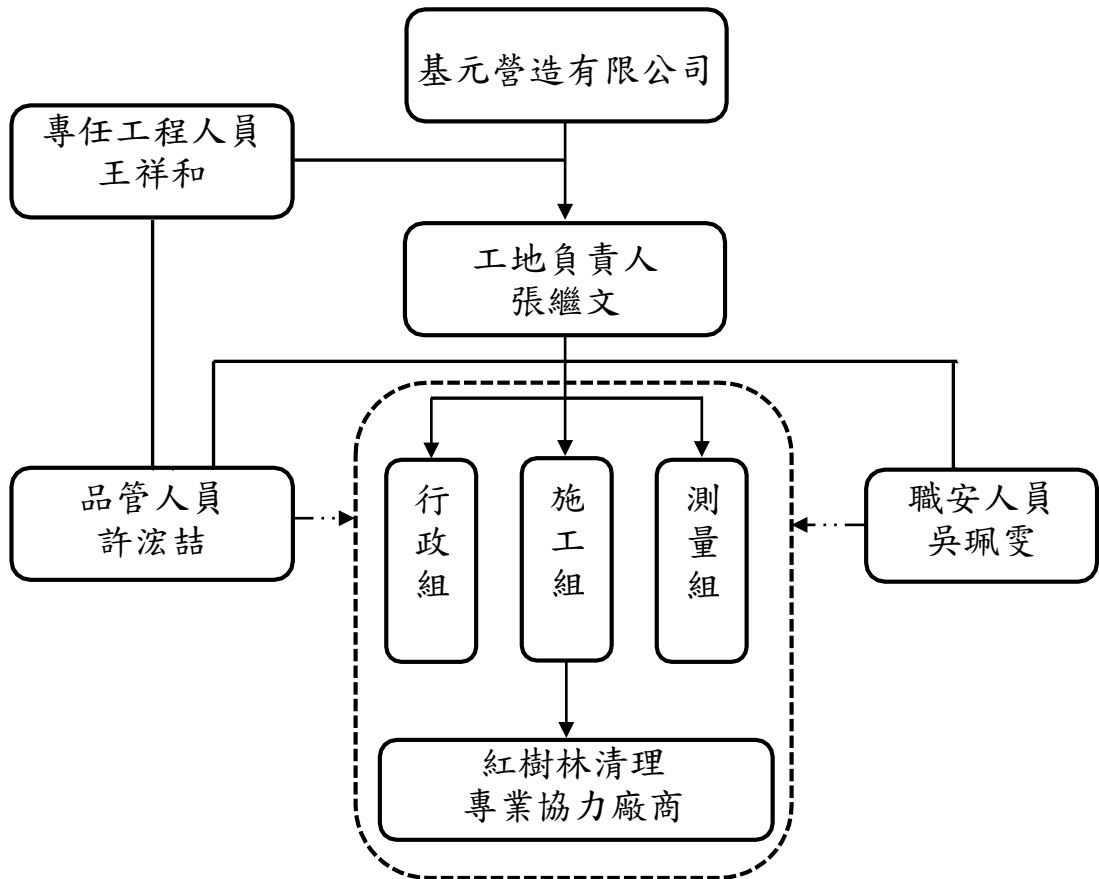


圖 2-1 人員組織架構圖

2.2. 工作職掌

職稱	職掌	備註
工地負責人 張繼文	(1) 督導工程品質、施工進度及安衛管理。 (2) 協調處理工程變更及施工建議等事項。 (3) 協力廠商間施工順序與界面協調解決。 (4) 定期或不定期召開工務會議與其他緊急應變處理會議。 (5) 依施工計畫書執行按圖施工。 (6) 按日填報施工日誌。 (7) 工地之人員、機具及材料等管理。 (8) 工地勞工職業安全衛生事項之督導、公共環境與安全之維護及其他工地行政事務 (9) 工地遇緊急異常狀況之通報。	
專任工程人員 王祥和	(1) 督導品管人員及現場施工人員，落實執行品質計畫，並填具督導紀錄表。 (2) 指導工程施工技術及安全措施。 (3) 於工程查驗、查核或督導時到場說明。 (4) 其他提升工程品質事宜。 (5) 查核施工計畫書，並於認可後簽名或蓋章。 (6) 於開工、竣工報告文件及工程查報表簽名或蓋章。 (7) 督察按圖施工、解決施工技術問題。 (8) 其他依法令規定應辦理之事項。	
品管人員 許滋喆	(1) 依據工程契約、設計圖說、規範、相關技術法規等，訂定品質計畫，據以推動實施。 (2) 施工、材料自主檢查並簽認。 (3) 品質缺失之統計分析及追蹤改善。 (4) 材料試驗與工地檢驗工作之協調。 (5) 品管文件檔案建立與管理。 (6) 執行內部品質稽核，如查核自主檢查表之檢	

職稱	職掌	備註
	查項目、檢查結果是否詳實紀錄等。 (7) 其他提升工程品質事宜。	
職業安全衛生 管理人員 吳珮雯	(1) 訂定安全衛生管理暨環境保護計畫書。 (2) 執行工地安全衛生管理與環境保護。 (3) 工地安全衛生緊急狀況之處置。 (4) 釐訂職業災害防止計畫、緊急應變計畫，並指導有關部門實施。 (5) 規劃、督導各部門辦理勞工職業安全衛生稽核及管理。 (6) 實施安全衛生設施之檢點與檢查。 (7) 實施勞工職業安全衛生教育訓練。 (8) 其他有關勞工職業安全衛生管理事項	營造業丙種職業安全衛生業務主管 台中市政府中市勞資字第 241030049256 號 1100818 勞動部職業安全衛生署安全衛生教育訓練 4 小時
施工組	(1) 執行各分項工程施工 (2) 協力廠商進度掌控與回報 (3) 分項工程施工進度之掌控 (4) 其他臨時交辦事項	

2.3. 施工機具與材料

一、施工機具：

表 2-1 紅樹林清理施工使用機具表

項次	機具名稱	型號	單位	數量
1	挖土機	300P	輛	1
2	挖土機	200P	輛	1
3	載運卡車	10T	輛	2

4	水車	10T	輛	1
---	----	-----	---	---

二、施工材料：

本項目無施工材料

2.4. 人力需求

相關人力資源需求分析如下：

表 2-2 紅樹林清理施工人力表

分項工程期程	112 年	113 年								
	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
操作員(挖土機)	2	2			2	2	2			1
駕駛員	3	3			3	3	3			2
普通工	2	2			2	2	2			2

第三章 預定作業進度

3.1. 施工預定進度

本工項預計分兩個階段進行施工，王功新生海堤區域於112年12月16日進場施工，舊趙甲右岸堤防區域於113年4月1日進場施工，全部施工項目於113年9月30日前將伐除之廢棄物清理完成後結束，詳細施工項目及日期如下：

項次	施工項目	工期 (日曆天)	開始日期	完成日期	112年12月		113年1月		113年2月		113年3月		113年4月		113年5月		113年6月		113年7月		113年8月		113年9月	
					15	31	15	31	15	29	15	31	15	30	15	31	15	30	15	31	15	31	15	31
一	王公新生海堤																							
1	紅樹林伐除	47	112/12/16	113/01/31																				
2	伐除紅樹林材料清潔整理	47	112/12/16	113/01/31																				
二	舊趙甲右岸堤防																							
1	紅樹林伐除	90	113/04/01	113/06/29																				
2	伐除紅樹林材料清潔整理	90	113/04/01	113/06/29																				
3	生物探製作試辦	60	113/05/01	113/06/29																				
4	暫置區放置	123	113/05/01	113/08/31																				
5	廢棄物清運	30	113/09/01	113/09/30																				

圖 3-1 紅樹林清理預定進度甘特圖

第四章 分項工程品質計畫

4.1. 施工要領

一、整體施工規劃

本工程共包括王功新生地海堤紅樹林疏伐(3,411M²)、及舊趙甲右岸堤防紅樹林疏伐(11,306M²)兩區，整體施工規劃流程如圖 2-1 所示。

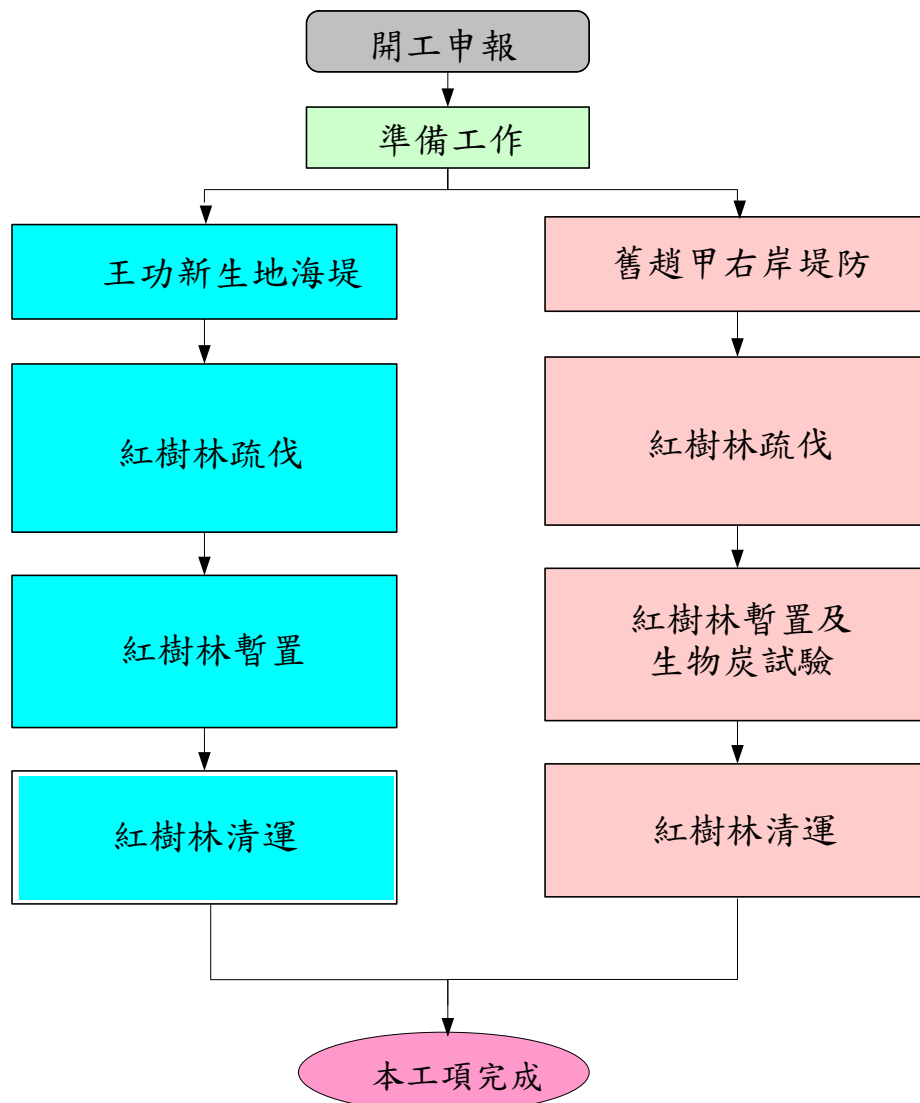


圖 4-1 整體施工規劃流程圖

二、機械清除整治作業

採用機械清除整治作業之紅樹林面積共 14,717M²，紅樹林面積寬廣，植株大小、疏密隨生長時間而異，從岸邊原先栽植區經繁衍慢慢往外擴散，植株呈現岸邊者高，越往灘地外海就越漸矮小，越往灘地外海就越泥濘。

本工項聘請之操作員熟悉泥灘地整治作業之剷、挖、壓、撫平等程序，以利於大面積且更泥濘區之作業。

預計以 100~200 型挖掘機進場進行紅樹林疏伐作業，以利一起剷除大小植株。如遇清除區過於泥濘，底鋪鐵板確保怪手無陷落之虞。

本工程優先施作王功新生地海堤紅樹林疏伐(3,411M²)，本區疏伐面積較小且地質狀況較舊趙甲右岸堤防紅樹林疏伐區良好，可作為疏伐作業試做場域，藉由王功新生地海堤紅樹林疏伐經驗持續滾動檢討後續疏伐作業流程。

三、疏伐整治要點

疏伐之前置準備作業先以 GPS 定位確認本工程疏伐位置，機械進場後如遇泥濘地，進行鋪設鐵板確保怪手作業無虞。疏伐方式採由岸邊往外海漸進式清理，已疏伐之紅樹林堆置於灘地上進行晾曬，避免車輛清運過程泥水造成路面污染，且施工過程應注意下列事項：

(一)紅樹林堆置：

1. 已疏伐紅樹林不可堆置於河道內，避免阻礙水流通行。
2. 堆置後清運時，倘有殘餘木材、廢材等，應一併搬運處理，不得任意留置現場。

(二)清運注意事項：

1. 大型車輛(含機具、板車及清運車等)，行使道路應遵守道路交通法規。
2. 載運車輛之高度、載重應依「道路交通安全規則」相關規定辦理。
3. 清運過程如造成道路汙染，應立即派遣水車進行道路清洗。

(三)緊急事件處理：

1. 作業期間，若發現保育類或高保護價物種之棲息地，應立即停止於該周邊之作業，並通報生態團隊前往標記、處理。
2. 作業中遭遇毒蛇或蜂類等動物，應暫時停止作業，確保其離開無危害時再接續作業。

(四)其他注意事項:

1. 本工作具備高度技術及危險性，作業期間必須經常派員駐在現場督率施工、工作程序及方法。
2. 作業規範如有未盡事宜，應依據機關監工人員之指示辦理。
3. 廠商於作業時如遇有環境特殊等地形因素致部分疏伐不易，確實有礙作業進行之狀況，應由機關現場監工勘查認定，報請機關辦理後續處理方式。

四、疏伐後維護管理

因紅樹林區灘地相當泥濘，且清理面積廣大，使用人工清除搬運耗工費力，故初期使用機械疏伐方式施工。

清理完成後，應將灘地整平，紅樹林清理下來的枝葉以及原本在紅樹林內的垃圾應清除，並將施作用於施工便道之鋼板全部清除後，所有機具不再進入灘地，以避免再次干擾灘地生態之復原。

五、紅樹林暫置規劃

1. 運送路線

本工程紅樹林暫置區預計設置於彰化縣芳苑鄉王功村，距離本工區約 2 公，運輸路線圖如圖 4-2 所示。



圖 4-2 運輸路線圖

2. 暫置區規劃

依工程合約需求，承租暫置區 4 個月做為紅樹林暫置區，預計承租時間為 113 年 5 月至 113 年 8 月底。

3. 王功海堤紅樹林移除後搬運堆置區，並配合暫置區承租後進行清運。

4.2. 材料及施工檢驗程序

一、材料與設備檢驗程序

- (一) 材料/設備選定前之預定送審時間、送審資料檢討並訂定管制表單（詳整體品質計畫材料設備送審管制總表）。
- (二) 材料設備進料前之管制程序（如圖 4-3 、圖 4-4）。
- (三) 材料設備檢試驗單位之核備程序，材料/設備所送試驗單位，應符合「公共工程施工品質管理作業要點」相關規定，並經 TAF 認證之實驗室。
- (四) 材料設備於進場後材料狀況之區分管理（已檢查與未檢查之區隔）。
- (五) 訂定材料/設備之自主檢查程序(詳圖 4-5 施工檢驗作業流程圖)。
- (六) 對材料設備檢、試驗結果之管制方法，施工機具設備查驗、材料設備檢驗、施工品質檢驗、隱蔽部位查驗、重要施工作業檢查及其他規定項目由廠商提出申請(詳表 4-2)。

二、施工檢驗程序

- (一) 依工程契約內容訂定向監造單位申請施工抽查作業。
- (二) 施工抽查需由廠商填寫施工抽查申請單(詳表 4-2)向監造單位提出申請。
- (三) 由監造單位派員，於檢驗停留點會同承包商進行施工品質抽查作業，監造工程師將抽查結果填寫於「施工品質抽查紀錄表」。
- (四) 抽查結果符合設計圖說、規範或契約規定則通知承包商繼續次項作業。
- (五) 對不合格之製程或施工成果均視為缺失，並依監造計畫「品質不符合之處置」之管制流程予以列管追蹤，直至改善完竣且經複驗合格為止，以確保工程品質。

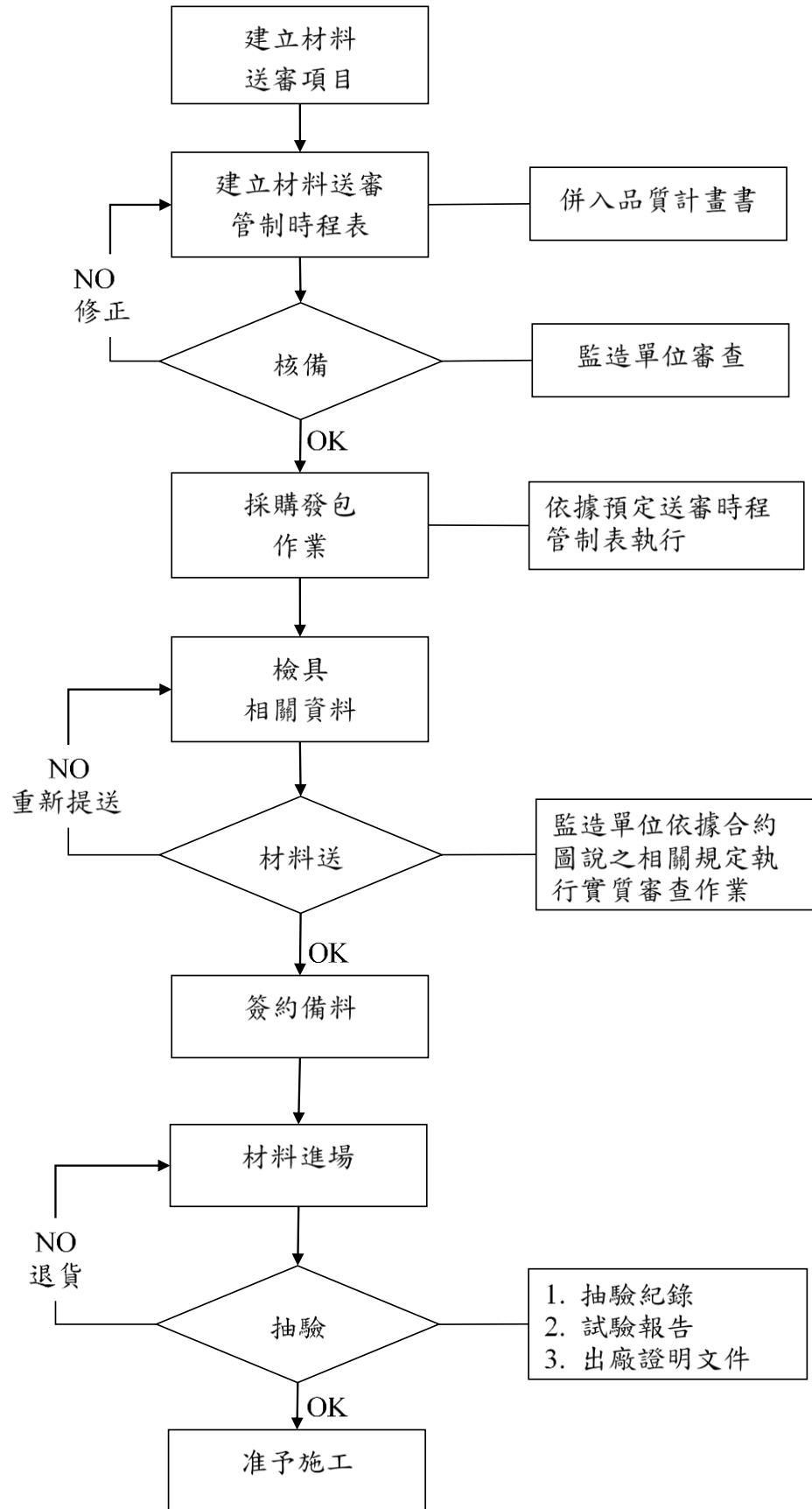


圖 4-3 材料/設備送審作業流程圖

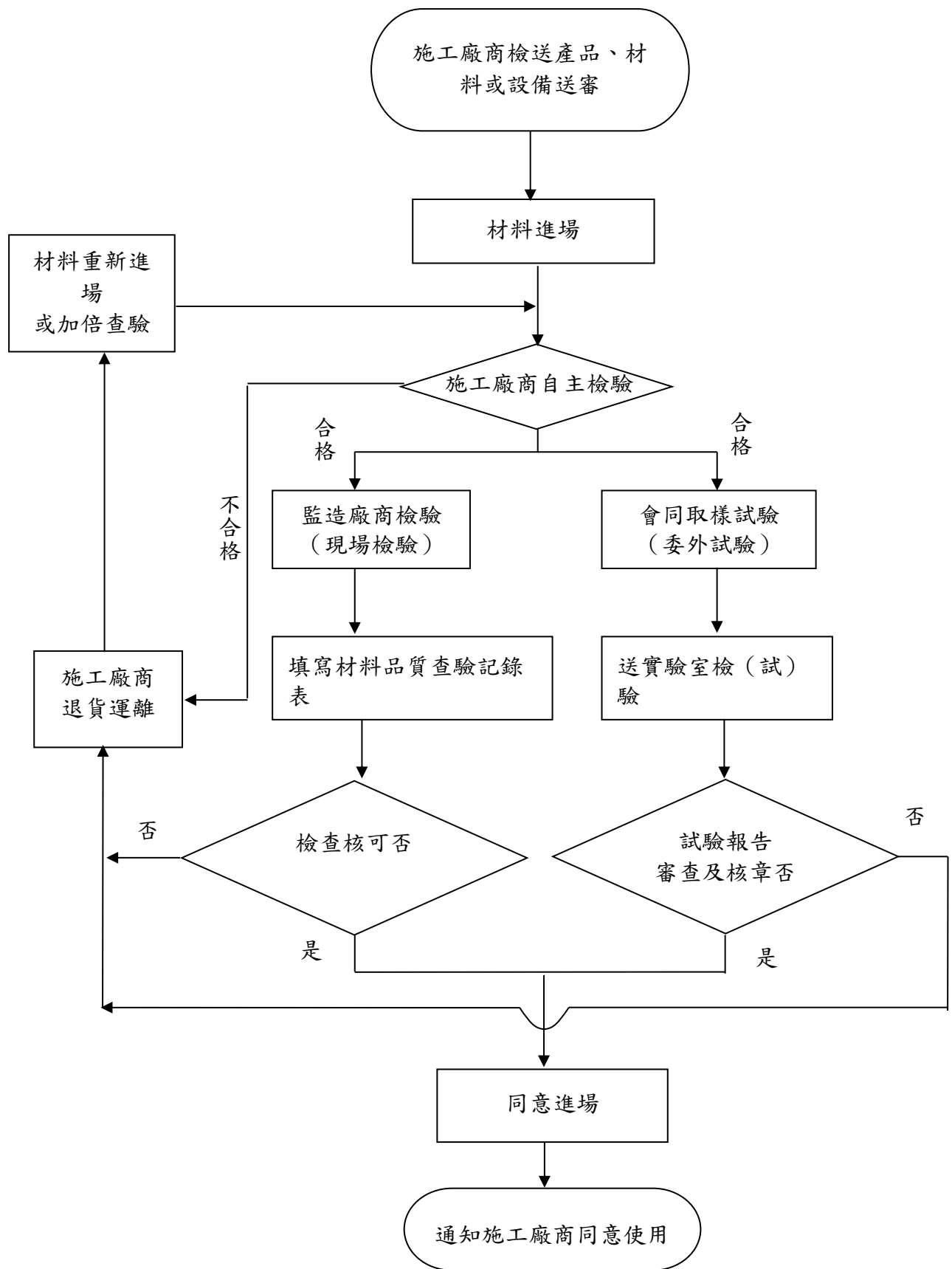


圖 4-4 材料/設備進場檢驗作業流程圖

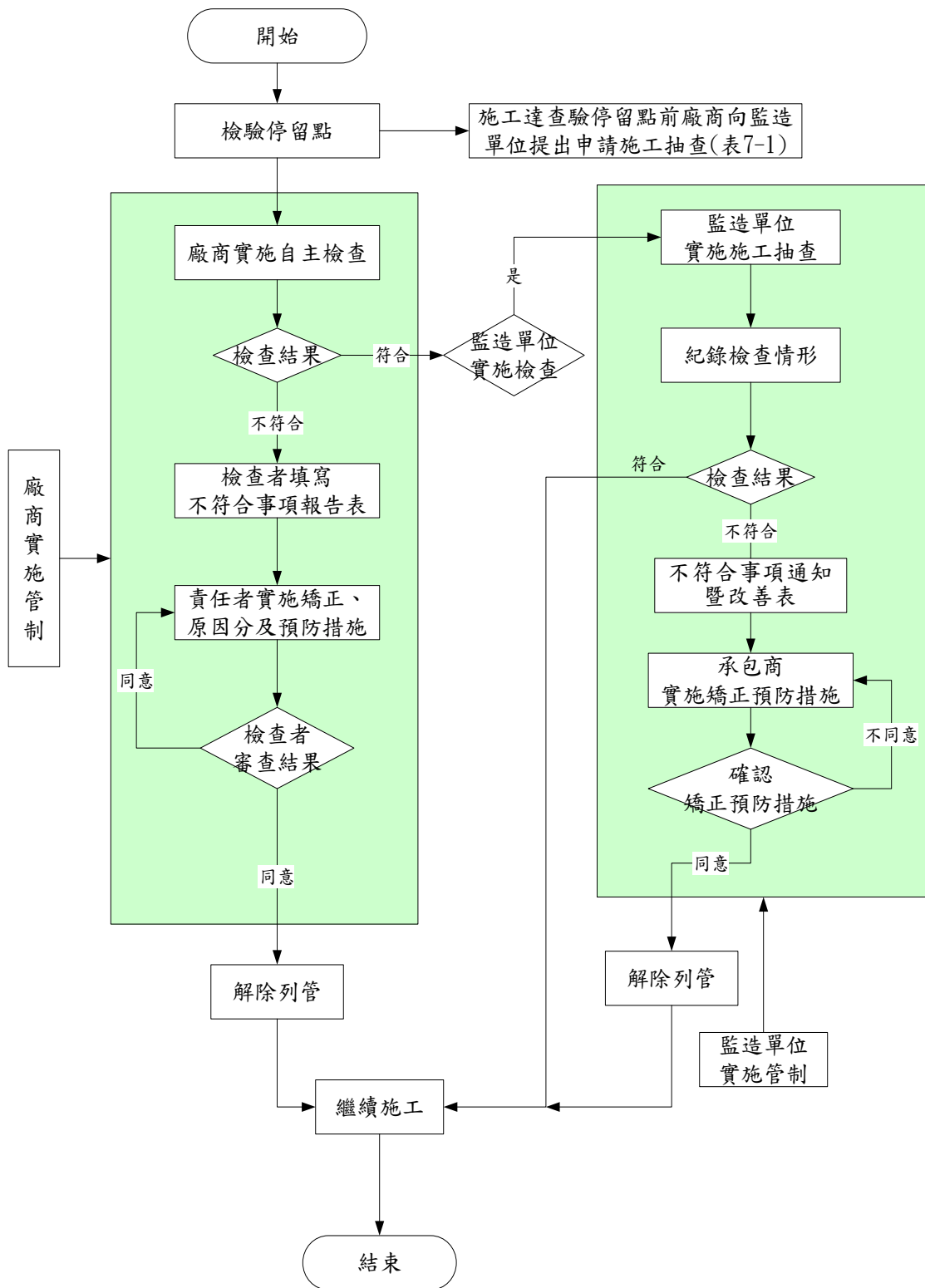


圖 4-5 施工檢驗作業流程圖

表 4-1 材料/設備檢(試)驗申請單

編號：

工 程 名 稱	彰化縣王功新生地海堤整體環境改善工程	申請日期： 年 月 日
主 辦 機 關	經濟部水利署第四河川分署	
監 造 單 位	經濟部水利署第四河川分署	
廠 商	基元營造有限公司	
檢 驗 項 目		
依 據 規 定		
預定檢驗時間	* 年 月 日 時	
樣 品 名 稱		
樣 品 數 量		
試 驗 單 位	*	
備 註	<p>1. 依需求欄位填寫；” * ” 欄位由監造單位填寫，其餘欄位由廠商填寫。</p> <p>2. 施工機具設備查驗、材料設備檢驗、施工品質檢驗、隱蔽部位查驗、重要施工作業檢查及其他規定項目由廠商提出申請。</p> <p>3. 各項工程使用材料設備及施工成品之試驗應由符合 CNS 17025 (ISO/IEC 17025)規定及依標準法授權之實驗室認證機構認可之實驗室辦理，並出具試驗報告。</p> <p>4. 測量作業之檢查應於 24 小時前提出申請，其餘之施工作業檢查申請應於檢驗(查)前 4 小時前提出申請。</p> <p>5. 本申請表由廠商填具一式二份送請監造單位，由監造單位執行檢查；由監造單位及廠商各存一份。</p>	

廠商：

監造單位：

4.3. 施工自主檢查程序

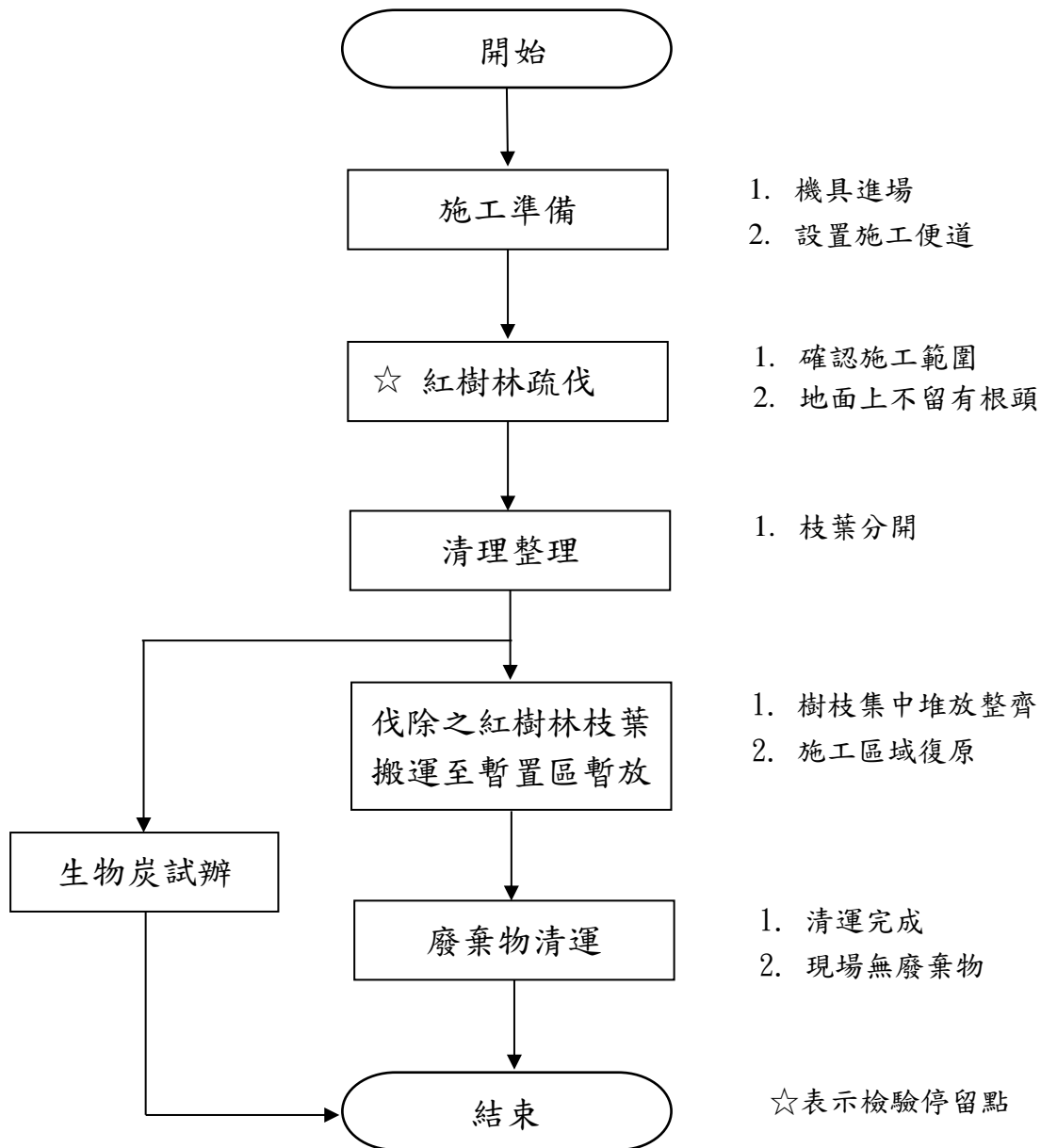


圖 4-6 紅樹林清理工程施工自主檢查程序流程圖

4.4. 材料品質管理標準

本項目施工無須使用工程材料。

4.5. 施工品質管理標準

表 4-2 紅樹林清理工程施工品質管理標準表

施工流程		管理項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不合格之處理	管理紀錄	備註
施工前	準備工作	機具進場狀況	已進場	進場後	目視	1 次	改正	自主檢查表	
		設置施工便道	整平、鋪設鋼板	完成後	目視、尺量	1 次	改正	自主檢查表	
施工中	紅樹林疏伐	施工位置	確認施工範圍	伐除前	目視、尺量	1 次	改正	自主檢查表	
		伐除程度	地面上不留有根頭	伐除後	目視	1 次	改正	自主檢查表	
	清理整理	伐除之紅樹林	枝葉分開	清理後	目視	1 次	改正	自主檢查表	
	生物炭試辦	試辦	有辦理	辦理後	目視	1 次	改正	自主檢查表	
	暫置區暫置	暫置區堆放情形	樹枝集中堆放整齊	堆置後	目視	1 次	改正	自主檢查表	
		伐除區整理	整理復原	整理後	目視	1 次	改正	自主檢查表	
施工後	廢棄物清運	清運狀況	清運完成	清運後	目視	1 次	改正	自主檢查表	
		清潔	無廢棄物	清潔後	目視	1 次	改正	自主檢查表	

第五章 安全衛生管理計畫

5.1. 安全衛生注意事項

一般執行要點

- (一) 工地應做好工區管制，門口派專人注意人員車輛之進出，管制非工作人員等之閒雜人員出入。並請派員作經常性之巡查、管制，以防止事故發生。
- (二) 夜間工作時加強照明以利施工，照明之亮度以及位置視施工的清況而定，須使人員機具均能安全施工為主。
- (三) 作業各項機械（特別是吊車）之安全檢查，防滑舌片必須能作用以防止吊物脫落，吊索經常上潤滑油以及對不適用之鋼索進行更換，注意捲揚高度以防止過捲揚造成桁架折斷。
- (四) 吊車作業中之指揮動作應簡單確實，並統一手勢以防止助手與吊車手之間溝通錯誤而發生意外。
- (五) 派駐具有安衛執照之工程師專司負責本工地之安衛工作，並隨時巡守工地，注意防範任何可能發生之危險。
- (六) 按月實施勞工安全衛生教育訓練，並確認緊急救援電話號碼。
- (七) 場內之車輛移動路線應明顯標示，避免車輛發生事故。
- (八) 天候之驟轉致使施工機具操作有安全顧慮時（如雷電），應視狀況判斷是否應停工。
- (九) 材料之堆置應以不影響人員機具之移動處為主，並且依規定安放穩固，避免翻倒傷人。
- (十) 工地用電，接地方法及效果應詳加檢視以避免人員發生電擊事故。
- (十一) 工務所之設施如飲水設備、廁所、自來水等，以滿足人員的需求為要，並且定期派員清潔及保養，隨時保持乾淨。
- (十二) 夜間或假日停止施工時，工地的門禁予以上鎖以防止工地內部受到侵入，或材料被竊的事故發生，必要時設置警衛以確保工地之防衛安全。
- (十三) 由於工地進出之大型車輛數量多且重量重，對週邊道路的利用頻繁，

應時常派員檢視道路完整性，並視破損狀況加以修補。

(十四) 周遭之公共設施，如排水溝等經常清理，並於洩水孔加裝濾網以保持通暢，防止堵塞。

(十五) 颱風期時之緊急抽水泵之準備。

特別執行要點

(一) 本工項施工位置位於海灘潮間帶及排水河流高灘地，如中央氣象局有豪雨特報或颱風警報等，應立即疏散人員、機具。

5.2. 施工風險評估

工程名稱：彰化縣王功新生地海堤整體
環境改善工程

分項工程：紅樹林清理

評估日期：112 年 12 月 1 日

風險值		嚴重度		
		重大 3	中度 2	輕微 1
可 能 性	極為可能 3	9	6	3
	有可能 2	6	4	2
	可能性低 1	3	2	1

風險值範圍	風險等級	風險對策準則
6~9	高	立即採取措施
3~4	中	儘可能採取措施
1~2	低	不必採取措施

作業拆解			危害辨識/風險分析		風險評量				風險對策	對策負責人員	審查確認
第一階 作業	第二階 作業	作業 內容	潛在 危害	可能的災害狀 況	可 能 性	嚴 重 度	風 險 值	風 險 等 級			
準備 作業	設置施 工便道	載運機具	撞擊	作業人員被施 工車輛、機具撞 擊	2	2	4	中	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設置交通引導員 ■ 工地行走時應注意機械、車 輛運行及通路狀況。 	許士仁	張繼文
		鋪設鋼板	撞擊	作業人員被施 工車輛、機具撞 擊	2	2	4	中	<ul style="list-style-type: none"> ■ 作業區域圍管管制 ■ 工地行走時應注意機械、 車輛運行及通路狀況。 	許士仁	張繼文
			被壓	作業人員被鋼 板壓傷	2	2	4	中	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設置作業安全監督人員 ■ 穿戴個人防護具 	許士仁	張繼文
紅樹林 疏伐	伐除紅 樹林	清理地面	翻覆	施工機具因作 業不慎翻覆	2	3	6	高	<ul style="list-style-type: none"> ■ 確實將施工便道整平，較為 泥濘的地面需鋪設鋼板 ■ 設置作業安全監督人員 	許士仁	張繼文

工程名稱：彰化縣王功新生地海堤整體
環境改善工程

分項工程：紅樹林清理

評估日期：112年12月1日

風險矩陣表				
風險值		嚴重度		
		重大 3	中度 2	輕微 1
可 能 性	極為可能 3	9	6	3
	有可能 2	6	4	2
	可能性低 1	3	2	1

風險對策檢討基準表		
風險值範圍	風險等級	風險對策準則
6~9	高	立即採取措施
3~4	中	儘可能採取措施
1~2	低	不必採取措施

作業拆解			危害辨識/風險分析		風險評量				風險對策	對策負責人員	審查確認
第一階 作業	第二階 作業	作業 內容	潛在 危害	可能的災害狀 況	可 能 性	嚴 重 度	風 險 值	風 險 等 級			
			溺水	作業人員不慎 溺水	2	3	6	高	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設置作業安全監督人員 ■ 穿戴個人防護具 ■ 設置救生衣拋繩槍等防災設施。 	許士仁	張繼文
清潔整 理	枝葉分 開	切割樹枝	感電、 切割	作業人員使用 電動工具感電 或被割傷	1	3	3	中	<ul style="list-style-type: none"> ■ 使用電動手工具時應接地 ■ 作業區域圍圍管制 	許士仁	張繼文
暫置區 暫放	堆放樹 枝	伐除之樹 枝堆放整 理	倒塌	樹枝堆放過高 或車輛機具行 走碰撞造成堆 放的樹枝倒塌	1	2	2	低	<ul style="list-style-type: none"> ■ 樹枝堆放不可過高 ■ 車輛機具行走應注意周邊 環境 	許士仁	張繼文

5.3. 緊急應變計畫

為確保工作安全，預防意外事故發生及意外事故發生時，能使工作人員有效的逃離和救援，以減少人員傷亡和財務損失，並在平常實施訓練，以增加處置技巧，依相關規定提報本公司之緊急事故及救援處置辦法。

(一) 對遭遇地震等天災之應變計畫：

- a. 遭天災，可能發生停電，因此本公司備有發電機一台，停電仍可繼續施工，不影響進度。
- b. 地震應變計畫：遭遇地震時，可能發生機具鬆脫掉落，引起電器短路及災害，故平時要注意各項設施應固定牢靠，並備有滅火器，及另外備有電氣人員隨時檢修故障。

(二) 施工中若發生路面沉陷或鄰近房屋龜裂、塌陷時之應變措施：

- a. 路面沉陷崩塌應變計畫：路面沉陷時應封閉現場，疏導交通，緊急灌漿或回填級配以穩定地層，待穩定後恢復正常交通。
- b. 鄰近房屋龜裂、塌陷應變計畫：發生鄰近房屋龜裂、塌陷應停止施工，進行鄰房支撐補強或地基補強措施，例如大型鋼樑側壁斜支撐、打微型樁、灌漿穩定基礎等。

(三) 墜落應變計畫：當施工中有發生墜落之危害時，應提供安全梯、護欄、護網等設備供作業人員使用，一但發生墜落情事，應立即依緊急應變處理原則處理。

(四) 感電應變計畫：於工地上使用之發電機，應設置防漏電裝置，施工人員使用之電動機具及其他帶電設備，應有相當之絕緣耐力、耐熱性，有破損或老化現象，立即更換或修復，勞工作業中或通行時，有因接觸或接近至發生感電之虞，則設置防止感電之護圍或絕源被覆，一但發生感電情事，應立即依緊急應變處理原則處理。

(五) 交通維持應變措施：

- a. 交通事故應變計畫：施工路段發生交通事故，現場人員須先疏導交通，並緊急聯絡當地警察局及相關單位協助處理。發生傷亡事故時，立即聯繫附近醫院派遣救護車及醫療人員實施急救。
- b. 尖峰時刻應變計畫：在交通尖峰時刻，或特別擁擠路段，應加派交通

指揮人員，疏導人車，並配合交通管制，若有必要時，應暫停施工，設置覆工版，待車流量紓減後再施工。

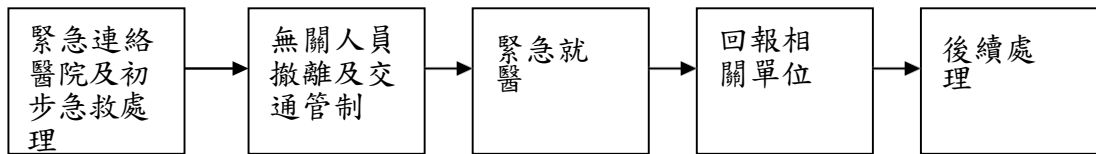
- c. 改道應變計畫：若道路封閉時，應做好改道措施，在道路前後端點，設置改道通告，及改道路由圖，以免造成混亂。
- d. 應隨時注意各項安全警示設施之維護，以保持其正常之運作，如有傾倒、失落、損毀，應立即修復或補充。

(六) 其他施工之必要應變措施：

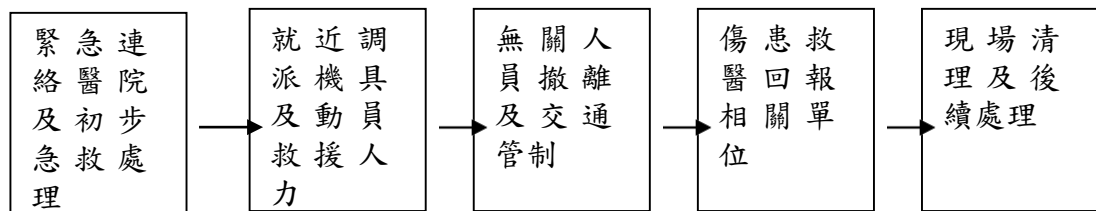
環保應變計畫：產生噪音時，應改採用低噪音機具，或加強隔音措施，以減少噪音傷害。若有振動產生時，應改採用低震動或無震動機具，以減少震動傷害。

(七) 災害類別及處理程序：

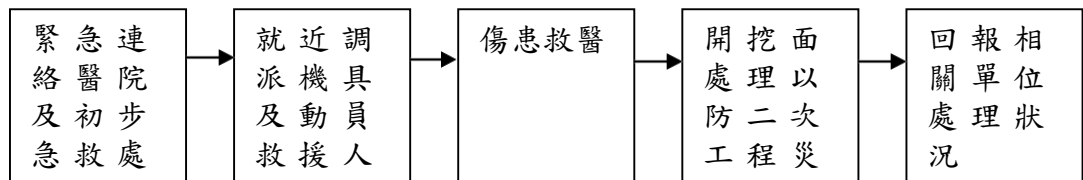
(1) 墜落



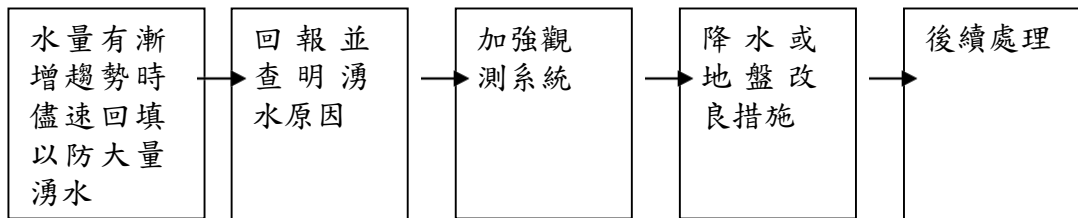
(2) 倒塌



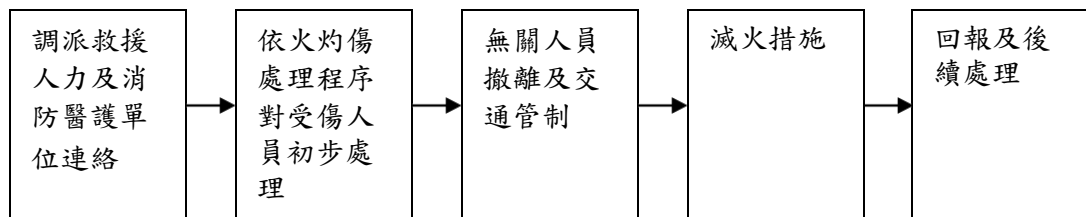
(3) 沉陷、崩塌



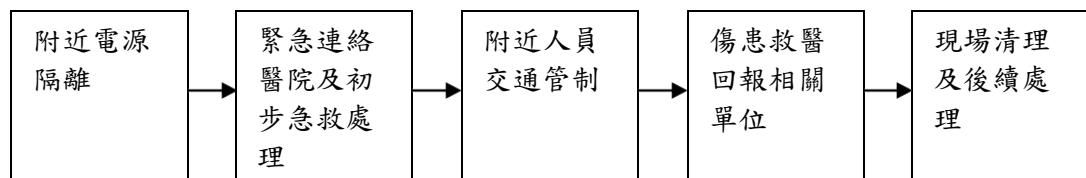
(4) 出水、湧水



(5) 火災



(6) 感電



5.4. 環境保護注意事項

本工程為配合政府實施防治環境污染措施，於開工前即先行設置環保設備，以期施工中能落實環保作業，各項設施之說明如下：

一、工法選擇

本工地依既有便道為車行動線，並隨時保持場內清潔，使場內污染源降到最低，晴天不致塵土飛揚，雨天不致污水亂流，對臨近住戶不會造成影響。

二、設置清洗設備

於工地出入口設置高壓沖洗設備，沖洗欲出場之車輛，凡沖洗後之車輛經由守衛人員負責檢查，確認已清洗乾淨後才准予放行。

三、綠化設施

為配合日後景觀環境，基地內配合使用單位及契約規定移植保留樹種。

四、道路維護

工地旁之道路每週派員巡視，如有路面髒汙立即打掃，以使路面常保清潔，同時也達到敦親睦鄰之效果。

五、污水處理

本工地於施工期間均設置沉澱槽，於施工時之所有廢水經沉澱後，其上方之清廢水再流放，出場之車輛經沖洗後所產生之廢水均由引道流入沉澱池或沉澱槽，沉澱後上方之清廢水再進行放流，而所沉底之污泥則運送至本工程土石堆置預定區置放。

六、噪音管制

- a. 所有施工方式儘量採用低噪音之工法來施工，減少噪音。
- b. 本工程所有機械設備全部使用台電電源，儘可能不使用發電機，以減少噪音產生。

七、塵土管制

工地四週環境、大門出入口，車輛出入隨時灑水清掃，以減少塵土飛揚，工地四週圍籬定時清洗，大門隨時關閉，以減少工地之廢土

飛揚。

八、交通維持

本工程之施工位置於彰化縣芳苑鄉，施工期間施工機具實施交通維持後，仍保持車輛通行。其他應注意事項如下：

a. 路權使用與道路維護

施工車輛進出工區時，通行道路應隨時注意維護整修，以免民眾抗爭或影響工區施工動線。施工期間路面應維持運輸暢通，如有損壞即予修護。

b. 管理維護計畫

- (1) 道盡量避免夜間使用，若需於夜間施工，則需加強照明設備。
- (2) 施工便道於使用期間，禁止載運廢棄物、廢棄土、垃圾進入工區內傾倒及其他違法行為。
- (3) 防汛道路使用確實維護，避免超載車輛行駛，若有造成破損其坑洞須立即修補，並不得堆置過多物品，妨礙車輛通行，阻礙救災搶救行動。
- (4) 防汛期前先自行檢查設施，若有不合許可項目者，需立即改善。

九、東北季風防制對策

- a. 應以儘量縮短施工期間的方式進行施工，並避免在強風時作業。
- b. 工程完成面裸露部份應予以適當覆蓋，以防止風起揚塵造成污染。
- c. 加強工區旁既有防風林維護，強化防風效果。
- d. 工區便道加強灑水。

5.5. 生態環境保育檢核

一、 工程概況

本計畫工程於彰化縣芳苑鄉，為彰化海岸鄰近後港溪出海口，主要工程內容為海岸環境改善。

二、 生態評析

(一) 生態議題

1. 工程區域堤外更灘地分布，施工時應避免進入灘地，影響底棲類生物生存。
2. 位於出海口環境，鷓鴣科項類活動頻繁區域，施工應注意漲退潮時機，避免影響項類覓食。
3. 雖有紅樹林分布，但因中部紅樹林為人為種植，必要時可以移除，避免影響彰化海岸原更底質。

(二) 生態關注圖

本工程漁港內及鄰近房舍接劃設為人為干擾區域，農田及少部分草生地劃設為低敏感度區域，一處埤塹因離施工區域過遠，故未設為中敏感區域，其餘靠近堤岸灘地分布區域皆劃設為中度敏感區，於施工時期應減少干擾此區域，生態關注圖如圖 5-1 所示。



資料來源：彰化縣王功新生地海堤整體環境改善計畫規劃設計階段生態檢核成果
 (https://epp.wra.gov.tw/NewsEppEcological_Content_Table.aspx?n=31623&s=176373)

圖 5-1 本工程生態關注圖

三、生態保育措施

本公司於備標階段除蒐集本工程相關資料外，並洽詢生態專業公司人員，並初步以避、縮小、減輕與補償等四個原則，擬定施工期間生態保育措施，說明如后：

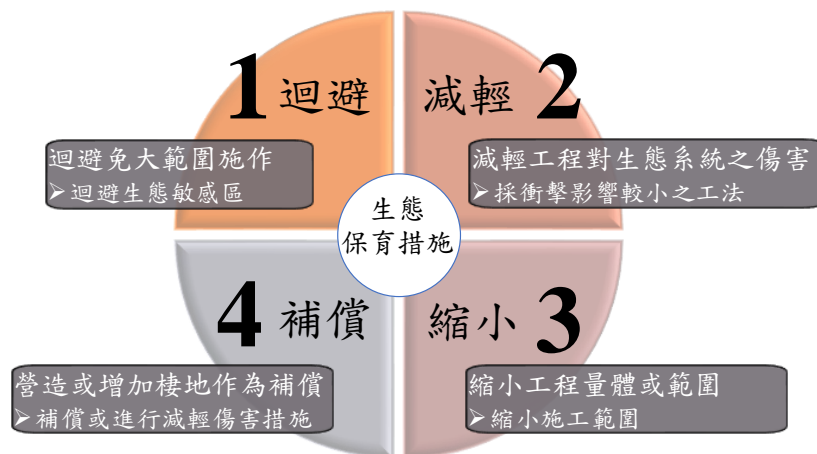


圖 5-2 生態保育措施原則圖

		迴避	減輕
		生態保育措施	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 工程施工範圍及機具動線應迴避王功漁港西南側之「王功螻蛄蝦繁殖保育區」，以維護螻蛄蝦整體生態之棲息、覓食及繁殖環境，並於施工階段設置必要圍籬或警示帶，避免人員或機具進入干擾保育區域。 ◆ 王功地區潮間帶有台灣特有種一招潮蟹，主要繁殖期為5~8月，因此，初步規劃針對王功新生地海堤段拋塊石作業及潮溝濕地體驗步道施作規劃期程將盡量避開此區間。
縮小	補償		
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 詳細規劃施工便道路線，施工前將洽詢前期生態檢核公司（貴局委託單位），為降低對環境衝擊，施工便道寬度足夠通行即可，縮小施工影響範圍。 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 本工程除相關既有設施改善及新設外，並新植多樣喬木及灌木，為利於新種植生長，本公司亦將視需求針對新植喬木或灌木植栽設置適當之防風設施，並加強養護提升植生存活率。 ◆ 認養港區內道路，定時清洗，降低揚塵產生。 	

圖 5-3 生態保育措施圖