

東大排水(河心累距 1K+789~ 2K+004)護岸改善應急工程

規劃設計階段生態檢核成果

基本資料

計畫範圍位於新竹市北區，位於和福橋和武陵橋之間，工程內容主要左岸(1K+789~2K+004)之護岸改善應急工程，主要為避免護岸水土流失造成周圍居民之生命財產風險。河心累距 1K+789~2K+004 河段，主要為護岸培厚加固，但部分區段(約 16m)需進行 RC 護岸之新設，如圖 1 所示。



圖 1 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程工區位置圖

規劃設計階段生態檢核成果

(1)生態資源盤點與生態調查

本計畫文獻盤點參考「易淹水地區水患治理計畫第 1 階段實施計畫」新竹市市管區域排水東大排水系統規劃報告，並透過網站蒐集近期計畫範圍內之生態資料。網站包含「台灣生物多樣性網絡」、「生態調查資料庫系統」及「eBird」等，除文獻盤點與網站蒐集外，亦於民國 111 年 2 月 10 日進行現地調查。計畫區域含鄰近範圍陸域動物及水域生物盤點說明分別如表 1 至表 5 所示。

表 1 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程鳥盤點表

目名	科名	中文名	學名	遷徙性	特有性	保育類	文獻	本計畫	
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	R	Es		V	V	
鴿形目	鴿科	磯鴿	<i>Actitis hypoleucos</i>	W				V	
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	In			V	V	
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	R			V	V	
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>	R	Es			V	
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	R			V	V	
鴉形目	杜鵑科	北方中杜鵑	<i>Cuculus optatus</i>	S			V		
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	R				V	
雀形目	扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	R,T			V	V	
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	R	Es		V	V	
		喜鴉	<i>Pica pica</i>	In				V	
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	R,T	Es		V	V	
	燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata striolata</i>	R				V	
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>	S,W,T				V	V
		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	R				V	V
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	T,W		III	V		
	鶺鴒科	白鶺鴒	<i>Motacilla alba</i>	R,W					V
		東方黃鶺鴒	<i>Motacilla tshutschensis</i>	T,W					V
	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>	R				V	V
	鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	R	Es			V	V
		白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	R	Es			V	V
	椋鳥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	In				V	V
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	In				V	V
		灰頭椋鳥	<i>Sturnia malabarica nemoricola</i>	In				V	
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex simplex</i>	R				V	V	
鶇形目	鶇科	大白鶇	<i>Ardea alba</i>	W,S				V	
		蒼鶇	<i>Ardea cinerea</i>	W				V	
		黃頭鶇	<i>Bubulcus ibis</i>	R,S,W,T				V	
		小白鶇	<i>Egretta garzetta</i>	R,S,W,T				V	V
		黑冠麻鶇	<i>Gorsachius melanolophus</i>	R				V	V
		中白鶇	<i>Mesophoyx intermedia</i>	W,S					V
		夜鶇	<i>Nycticorax nycticorax</i>	R,W,T				V	V
7目	16科	32種	—	—	6種	1種	22種	28種	

資料來源：「台灣生物多樣性網路」、「河川環境資料庫」、「生物調查資料庫系統」、「eBird」、「台灣物種名錄」。

註 1：遷徙屬性：「R」表留鳥；「W」表冬候鳥；「S」表夏候鳥；「T」表過境鳥；「In」表外來種。

註 2：「E」表特有種；「Es」表特有亞種；「III」表其他應予保育之野生動物。

註 3：「v」表有發現記錄；「文獻」表盤點文獻或網路資料庫之彙整結果。

表 2 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程魚類盤點表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	洄游性	文獻	本計畫
鯉形目	鯉科	鯽	<i>Carassius auratus auratus</i>				V	
		鯉	<i>Cyprinus carpio carpio</i>				V	
		短吻小鰮魮	<i>Microphysogobio brevirostris</i>	Es			V	
鱗形目	花鱗科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	In			V	V
		孔雀花鱗	<i>Poecilia reticulata</i>	In				V
鱸形目	麗魚科	莫三比克口鱒非鯽	<i>Oreochromis mossambicus</i>	In			V	V
鯰形目	甲鯰科	琵琶鼠	<i>Pterygoplichthys</i> sp.	In			V	V
4目	4科	7種	—	5種	0種	0種	6種	4種

資料來源：「台灣生物多樣性網路」、「河川環境資料庫」、「生物調查資料庫系統」。

註：「Es」表特有亞種；「In」表外來種；「v」表有發現記錄；「文獻」表盤點文獻或網路資料庫之彙整結果。

表 3 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程哺乳類盤點表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	文獻	本計畫
啮齒目	鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			V	V
	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	Es		V	V
鼬形目	鼬鼠科	臺灣鼬鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>	E		V	
	尖鼠科	臭鼬	<i>Suncus murinus</i>			V	V
2 目	4 科	4 種	—	2 種	0 種	4 種	3 種

資料來源：「台灣生物多樣性網路」、「河川環境資料庫」、「生物調查資料庫系統」。

註：「In」表外來種；「v」表有發現記錄；「文獻」表盤點文獻或網路資料庫之彙整結果。

表 4 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程爬蟲類盤點表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	文獻	本計畫
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			V	
		無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			V	V
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			V	
1 目	2 科	3 種	—	0 種	0 種	3 種	1 種

資料來源：「台灣生物多樣性網路」、「河川環境資料庫」、「生物調查資料庫系統」。

註：「v」表有發現記錄；「文獻」表盤點文獻或網路資料庫之彙整結果。

表 5 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程兩棲類盤點表

目名	科名	中文名	學名	特有性	保育類	文獻	本計畫
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			V	
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			V	
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>			V	
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			V	
1 目	4 科	4 種	—	0 種	0 種	4 種	0 種

資料來源：「台灣生物多樣性網路」、「河川環境資料庫」、「生物調查資料庫系統」。

註：「v」表有發現記錄；「文獻」表盤點文獻或網路資料庫之彙整結果。

(2) 現地勘查

本案工程為 110 年東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)之護岸改善，預定治理區域周邊棲地類型主要為人造建築物與公園景觀綠地(鄰近楠雅公園)，如圖 2 所示。盤點文獻曾紀錄保育類鳥類-紅尾伯勞(III)。護岸改善工區兩岸皆為住家，左岸社區之綠化程度較右岸相對豐富，植栽有落羽松、藍蝶花、矮仙丹等觀賞植栽。河道水流緩慢，水域為淺流單一種型態，水質混濁且有異味。

(3) 生態棲地環境評估

生態檢核團隊於民國 111 年 5 月 24 日由調查人員以水利工程快速棲地生態評估表進行生態棲地環境評估，其棲地評估品質如表 6 及附錄四所示，此區段

分數 16 分(總分數 80 分)。分數偏低原因為現況渠道是左岸為格框護岸(具有些微的橫向廊道連續性)，右岸為造型模板護岸之都市型排水，棲地環境、底質與生態多樣性都偏低，常流量河道水源應為民生廢水，現況水質優養化嚴重且可見垃圾與浮油漂浮。

表 6 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程之棲地評估表

棲地分析因子	棲地概況描述
(A)水域型態多樣性	水域型態呈現淺流或淺瀨，常流量水深約 30cm。
(B)水域廊道連續性	水域並無明顯的橫向構造物，縱向廊道連續性無受到阻斷。
(C)水質	周邊民生廢水排入河道，河道內可看到人為垃圾及浮油，水體亦呈現混濁狀態。
(D)水陸域過渡帶	水陸域交界處的裸露面積大於 75%。
(E)溪濱廊道連續性	左岸為格框護岸且有部分植生，具有些微的橫向廊道功能；右岸為造型模板護岸，兩側緊鄰民宅，坡度近乎 90 度，橫向廊道功能完全阻斷。
(F)底質多樣性	河道內水體混濁，無法清楚了解底質組成及分布。
(G)水生動物豐多度	河道內生物主要為耐污性外來種尼羅口孵非鯽
(H)水域生產者	周邊民生廢水排入渠道，可觀察到垃圾及浮油，河道顏色呈現深綠色。

資料來源：自附錄四彙整；依據 110 年 8 月 24 日環境現況進行評估。



圖 2 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程環境現況圖

(4)生態評析

A.工程影響預測分析

本計畫範圍內皆為已開發環境，左岸為網格垂直式護岸，右岸緊臨住宅區，橫向廊道連結性對生物較不利使用。左岸社區植栽發現外來種落羽松，其為淺根性，對於護岸固定效果較不佳。環境組成涵蓋住宅區與公園(鄰近楠雅公園)，人為活動高，生態敏感度較低。由於工區周圍居民活動頻繁，護岸綠化及環境營造之議題，為需納入考量之生態友善措施。物種組成紀錄紅尾伯勞(III)保育類鳥類；此處排水飄散異味，亦有發現垃圾及浮油，顯示其水質欠佳。水域環境紀錄許多外來種，如食蚊魚、琵琶鼠、尼羅口孵非鯽等，主要生態議題如下：

- (A)工區周邊鳥類物種及數量豐富，建議工區內既有喬木應盡量原地保留，若因設計或工法限制無法保留，應盡量補植補償工區範圍既有的生態棲地。
- (B)外來種水域生物建議可於施工過程中移除。但考量現況水質不佳，僅適合耐污性魚種與外來種生存，故也可評估不進行移除，讓水域至少能維持現有的生態現況。
- (C)建議於護岸栽種爬藤類或垂懸類植物，兼具美觀與低度優化已阻斷之橫向生態廊道的功能。

B.生態友善保育對策原則

依據整體棲地環境、現地勘查資料、預計工程項目等進行衝擊影響預測分析及研擬保育對策原則，彙整如表 7 所示。

(5)生態關注區域圖繪製及說明

該東大排水工程生態關注區域圖如圖 3 所示。因河道水流緩慢，水域型態呈現淺流，較為單一，周邊民生廢水排入河道，河道內可看到人為垃圾及浮油，水質混濁且有異味，故定義為低度敏感區。

表 7 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)工程影響預測及生態保育(友善)對策原則研擬彙整表

生態議題	工程影響預測分析	對策原則
是否阻斷溪流上、下游縱向連結性	工程並無橫向結構施作，無阻斷縱向連結性問題。但工程施作時若設置圍堰，應避免造成上下游廊道阻斷。	[減輕] ◆建議施設圍堰時應保留水路，確認維持縱向廊道連續性。
是否阻斷動物水陸域間橫向通道	既有護岸兩側為住宅區，較少動物會利用此區作為水陸域間的橫向通道。新設護岸為造型模板型式，雖比混凝土護岸具景觀用途，但較不具生態功能。	[補償] ◆原規劃護岸頂部新植綠化植栽為蒜香藤，雖屬景觀常見植栽，仍建議設計單位評估本案工程後續是否能改以三星果藤、玉葉金花等原生種作為新植考量。
是否影響河道周圍既有棲地特性及多樣性	原設計方案： 1. 左岸之喬木可能因工程施作關係遭擾動。 2. 本案工程經生態資料盤點有紅尾伯勞屬應予保育之野生動物，在台灣為冬候鳥與過境鳥，但在台灣每個月都可能有觀察紀錄(僅 6 月與 7 月的數量極少)，常停棲於樹枝上，於台灣無繁殖紀錄。因本案工程周邊有公園綠地之喬木可提供其停棲，故經評估較不受本案工程施作影響。	[迴避] ◆建議評估是否遭擾動喬木可進行保留，維持其既有生態服務功能，若因工程治理需求無法保留，建議評估其後續生態服務功能及存活率等，於合適季節進行移植，並列為本案之生態保全對象。 ◆建議避開冬候鳥與過境鳥來台月份施工。 [減輕] ◆若需於冬候鳥與過境鳥來台月份施工，應盡量避免晨昏鳥類活動較旺盛時段施工。
	變更後設計方案： 1. 變更後的設計方案改為以護岸培厚加固為主，僅約 16m 區段需進行 RC 護岸新設。既有喬木皆可原地保留。	[減輕] ◆雖工區範圍既有喬木皆可原地保留，但仍應注意施工過程機具移動或施工需避免對其造成損傷。

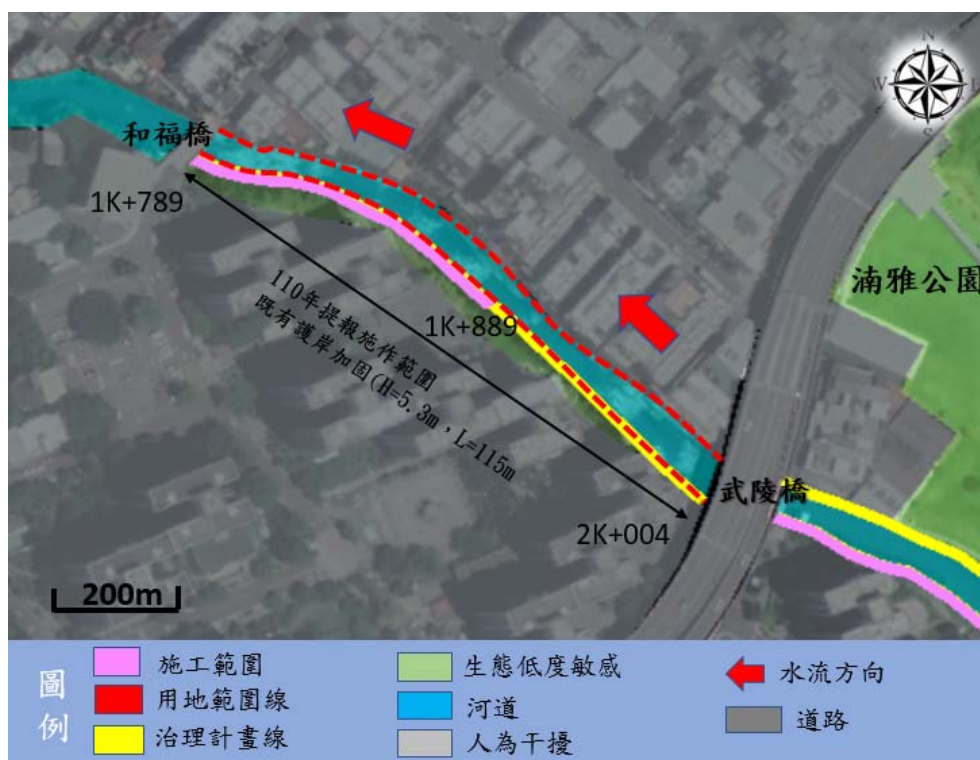


圖 3 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程生態關注區域圖

(6)生態友善措施與自主檢核表

本計畫與規劃設計廠商討論可採納與施行之生態友善措施，經過多次討論溝通，調整相關生態友善措施，並與規劃設計及施工廠商確認後之回應表如表 8 所示。表 8 原建議之護岸頂部種植垂懸類植物之建議，因民眾於討論過程確實表達反對種植，避免渠道內的爬蟲類(蛇類)進入社區，經討論後達成共識，將此一生態保育措施建議刪除。喬木原地保留之建議部分，最後變更設計方案為僅新建 16 公尺的護岸，其餘護岸以培厚加固為主，大幅迴避對既有喬木之影響。藉由確認可納入設計方案與施工階段應落實之生態友善措施，製作工程施作期間施工廠商須每個月自行檢核填寫之自主檢查表(如表 9 所示)。生態檢核團隊需定期進行稽核之自主檢核表如表 10 所示。

表 8 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程生態友善措施回應表

生態議題	工程影響分析	生態友善措施	確認生態友善措施	備註 (無法納入之原因說明)
植被保全棲地環境	計畫區域部分緊臨民宅，可能造成既有植被(喬木、灌木、草本植物)破壞。	迴避：建議沿線喬木皆進行保留。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	已變更設計方案以培厚加固為主
		迴避：盡可能避免施工機具造成喬木枝葉受損，且避免堆積建材造成根系受損。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	
施工影響	施工便道可能破壞既有棲地，對生態環境造成影響。	減輕：施工便道建議應優先使用既有道路或裸露地環境，以干擾最少範圍為原則劃設，避免工程擾動施工邊界外之區域。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	
		縮小：若需新闢施工便道，建議應盡可能縮小施工便道寬度，減少對周邊生態環境之影響。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	
		減輕：施工區域(含施工便道)應提前擾動，使動物離開該區域後再進行工程施作(含施工便道)。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	
		減輕：施工區域與周邊自然環境間應設置圍籬，降低野生動物誤入施工區域之機率。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	
		減輕：施工車輛運行易產生揚塵，建議針對施工道路進行灑水或其他方式降低揚塵量。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	
施工影響	施工期間施工車輛進出頻繁，可能造成野生動物路殺風險增加。	減輕：建議施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下。並於施工計畫書或設計圖說上，註明施工車輛於工區周圍速限每小時 30 公里以下。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	
		減輕：建議避免於晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於 8：00 至 17：00 時段施工為宜。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	
		減輕：施工期間將民生及工程廢棄物集中，並每日帶離現場，避免吸引流浪犬貓於工區附近駐留，對在地野生動物造成壓力。	<input checked="" type="checkbox"/> 納入 <input type="checkbox"/> 無法納入	

備註：由於設計圖說目前暫無法標示施工便道與工程材料暫置區之位置，故目前僅能針對施工便道研提原則性的生態友善措施建議。需於後續施工廠商提送施工計畫書時，確實標示施工便道的動線、位置、材質，以及工程材料暫置區的位置，再由施工階段之生態檢核團隊，針對所研提之施工便道與工程材料暫置區規劃，評估是否需額外研提對應之生態友善措施建議，納入施工階段生態友善措施自主檢核表。

表9 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程自主檢查表(施工廠商)

工程名稱：東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程自主檢查表						
監造單位：		施工單位：				
填表人：		日期：				
項目	項次	檢查項目	執行結果			執行狀況 陳述
			是	否	非項目執行階段	
生態 保育 措施	1	工區既有喬木是否全數原地保留。				
	2	施工過程是否盡可能避免施工機具造成喬木枝葉受損，且避免堆積建材造成根系受損。				
	3	施工便道是否優先使用既有道路或人為使用空間，以干擾最少範圍為原則劃設，避免工程擾動施工邊界外區域。				
	4	新闢施工便道，是否盡可能縮小施工便道寬度，減少對周邊生態環境影響。				
	5	施工工區(含施工便道)是否提前擾動，使動物離開該區域後再進行工程施做(含施工便道)。				
	6	施工便道旁是否裝設圍籬，防止動物進入工區(含施工便道)。				
	7	新闢施工便道是否有定期進行灑水或其他方式降低揚塵量。				
	8	工區周邊是否有設置告示提醒施工車輛速限每小時30公里以下。				
	9	施工計畫書或設計圖說是否註明每日施工時間為8:00至17:00。				
	10	工程產生廢棄物是否集中管理並每日帶離。				
備註：						
1.表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及區域內生態環境變化。						
2.如有生態異常狀況(水、陸域)，請聯繫主辦機關及生態團隊。						
3.自主檢查表填寫時間為每月填寫，填寫完畢請提供給生態團隊。						

表 10 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程自主檢查表(生態檢核團隊)

工程名稱：東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程自主檢查表						
監造單位：		施工單位：				
填表人：		日期：				
項 目	項 次	檢查項目	執行結果			執行狀況陳述
			是	否	非項目執行階段	
生態 保育 措施	1	工區既有喬木是否全數原地保留。				
	2	施工過程是否盡可能避免施工機具造成喬木枝葉受損，且避免堆積建材造成根系受損。				
	3	施工便道是否優先使用既有道路或人為使用空間，以干擾最少範圍為原則劃設，避免工程擾動施工邊界外區域。				
	4	新闢施工便道，是否盡可能縮小施工便道寬度，減少對周邊生態環境影響。				
	5	施工便道旁是否裝設圍籬，防止動物進入工區(含施工便道)。				
	6	新闢施工便道是否造成揚塵問題。				
	7	工區周邊是否有設置告示提醒施工車輛速限每小時 30 公里以下。				
	8	工程現場是否有將民生廢棄物集中處理，無造成環境髒亂。				

1. 民眾參與

(1) 規劃設計階段

本計畫邀請新竹市野鳥學會陳萬方理事長至現場進行會勘，於現地說明此工程擬施作之項目(如圖 4 所示)。相關意見如下，已將相關意見盡可能納入生態友善措施建議，供規劃設計參採。

- A. 建議工區沿線所有喬木盡可能原地保留。
- B. 施工便道需盡可能避開既有喬木，且施工機具移動過程應避免對喬木枝葉造成損傷。
- C. 施工機具與材料皆不可堆置於喬木下方影響其生長。

D. 施工過程破壞之植被應於施工後盡可能補植，以補償周邊生態之棲地環境，但若在地民眾考量水域爬蟲類(蛇)，可能沿護岸表面植被進入人為居住區域造成困擾，建議不進行補植或規劃設計，則以在地居民之訴求優先考量。



圖 4 東大排水(河心累距 1K+789~2K+004)護岸改善應急工程規劃設計階段民眾參與