



新竹縣政府

Hsinchu County Government

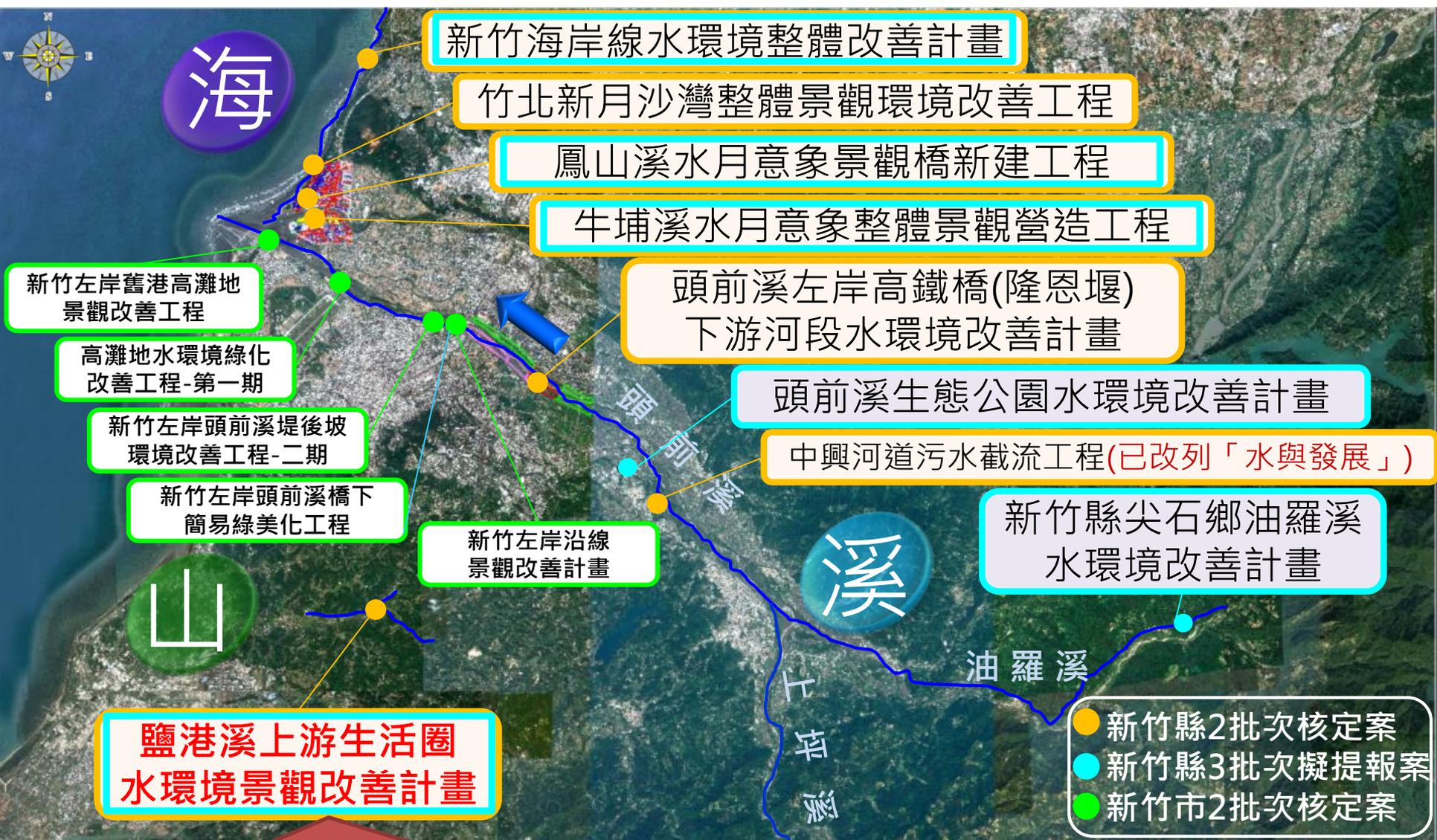


惇陽工程顧問有限公司

Photograph Phototrogh Engineering Consultants, Inc., Taiwan



新竹縣市整體計畫目標



本案位於新竹縣寶山鄉，透過鹽港溪串聯新竹縣市
 第二批次規劃設計細部審查會及第三批次計畫提案



第2批次核定計畫內容

項次	工程計畫名稱	分項工程名稱	對應部會	預估經費(千元)	工程內容	待協調事項
1	鹽港溪上游生活圈水境景觀改善計畫	寶山鄉新城聚落水岸環境景觀改善計畫	水利署	25,330 (已核定 126.7萬 規劃設計費)	1.設置沿溪近水步道 2.水岸環境景觀工程及休憩平台 3.施作特色木橋串聯客家文化打中午場域	無
		鹽港溪水質環境改善	環保署	12,670 (已核定)	1.水質淨化及生活汙水截流工程 2.礮間工法淨化水質	有， 環保署函經濟部申請撤案作業

備註：

經濟部107年3月12日核定第二批次提報案件

公所於107年4月30日於規定期程內上網招標委設案

107年9月13日邀集地方居民及相關人士辦理第一次地方說明會

107年11月15日邀集二河局、新竹縣政府及新竹縣輔導顧問團辦理基本設計報告審查會

108年1月2日新竹縣政府同意備查基本設計報告書

108年2月23日邀集NGO團體、二河局、新竹縣政府、相關單位、地方人士、在地居民辦理第二次地方說明會

108年2月27日檢送工程設計預算書

108年5月6日二河局辦理第二批次細部設計審查會



第3批次提案計畫內容

項次	工程計畫名稱	分項工程名稱	對應部會	預估經費(千元)	工程內容	待協調事項
1	鹽港溪上游生活圈水境景觀改善計畫	鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫	水利署	86,434	<ol style="list-style-type: none">1.營造水與環境景觀綠廊串聯周邊資源及打造親水空間2.生態工法施作景觀護岸及營造濕地空間，增加生物棲地以及推廣生態環境教育3.落實水與環境目的，建構具「文化綠意、美質」水岸環境，融合在地客家文化及節慶活動4.以渠道型濕地工法淨化水質5.綠色基盤概念導入LID低衝擊相關計畫	無
備註： 108年2月26日提報全國水環境改善計畫第三批次 108年4月3日二河局辦理第三批次案件審查及評分作業 108年4月11日水利署辦第三批次複評						

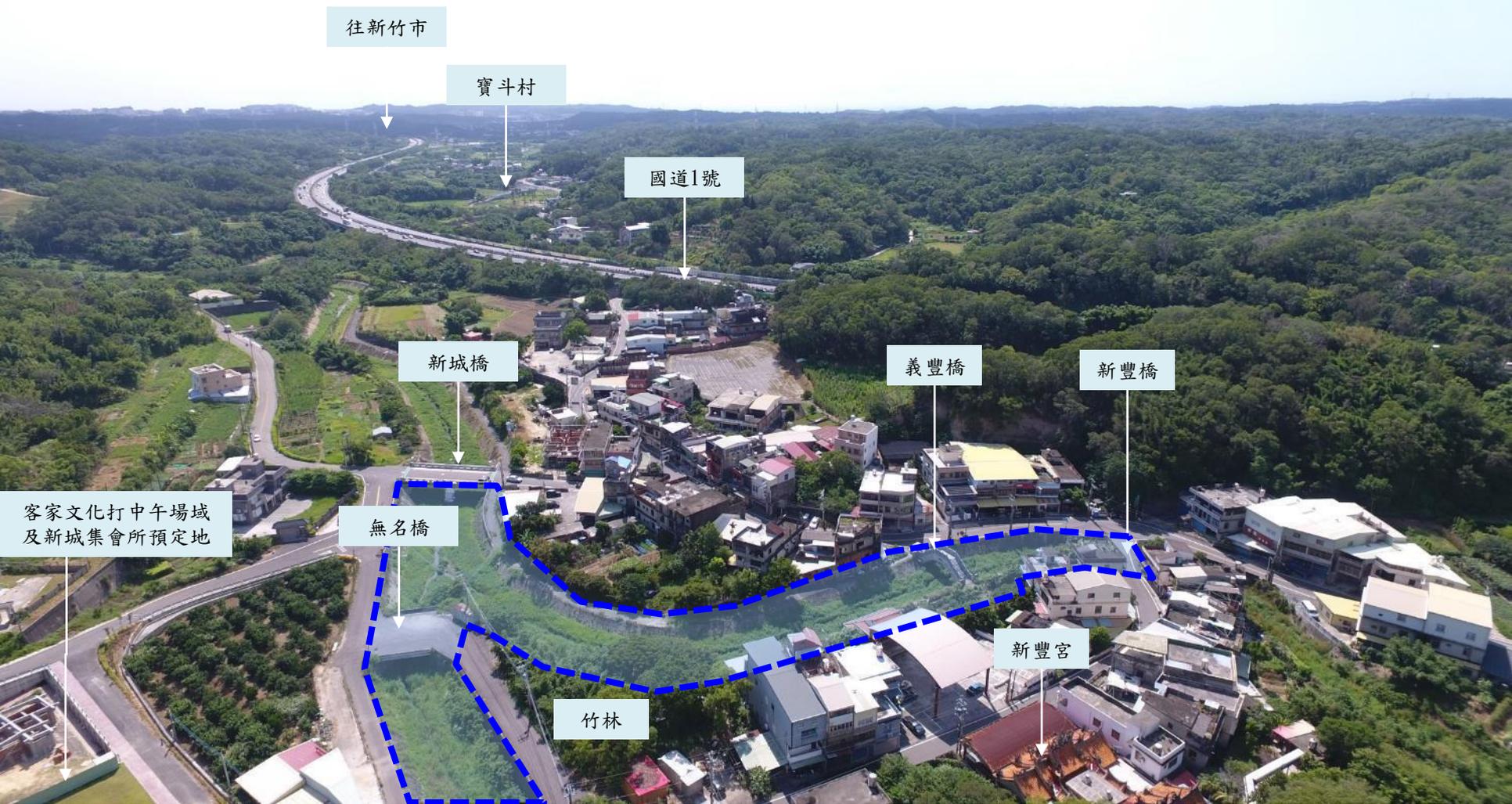


本案前後提案差異

項目	規劃設計提案前	規劃設計提案核定後
基地範圍	鹽港溪-新城聚落為主	鹽港溪-新城聚落為主 營造水與環境景觀綠廊串聯下三村(新城、寶斗、深井)
土地權屬	經濟部第二河川局 國有財產署 新竹縣政府 寶山鄉公所	經濟部第二河川局 國有財產署 新竹縣政府 寶山鄉公所
施作面積	0K+500	0K+890
動植物分部	調查出有大冠鷲、翠鳥等動物 植物調查出台灣萍蓬草等	調查出有穿山甲、大冠鷲、台灣畫眉等保育類動物 植物調查出烏皮九芎、桴蓋等原生植物
河川淨化	建議採用礫石區淨化	目前採用渠道型濕地淨化
綠色基盤導入	無導入LID低衝擊相關計畫	導入LID低衝擊相關計畫
經費	3800萬	8643萬



新城聚落空拍圖



工區位置



景觀綠廊沿鹽港溪往南串聯新竹市-

寶斗村空拍圖



往新城聚落

國道1號

國道下方水防道路
目前無法串連

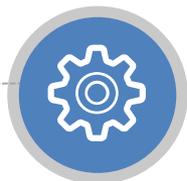
民德橋



工區位置



01



計畫概述 PROJECT OVERVIEW

了解需求正確方向

02

基本資源調查 BASIC RESOURCE

自然與人文資源融合 SURVEY

03

整體規劃構想 OVERALL PLANNING CONCEPT

新思維新環境

04

細部設計成果 DETAIL DESIGN RESULTS

方向執行永續發展

05

工期及經費概估 DURATION AND ESTIMATED FUNDING

了解需求正確方向



計畫緣起

計畫背景

鹽港溪生活圈承接寶山客家風華，並帶動翻轉機會

一、體現鹽港溪水岸環境，優化在地生活環境

融合水岸環境，提供安全、有特色、富有寶山客家風貌生活場域。

二、跨域整合建構永續生活環境，並成為大隘軸線的新重點

由鹽港溪生活圈為核心帶動寶山全鄉發展，翻轉大隘軸線並提昇競爭力。
跨域整合結合城鎮之心、環境改善帶動地方創生。

102-105城鄉風貌形塑整體計畫
湖光大隘宗教地景整合規劃

配合寶山鄉整體規劃考量

□ 鍊結新竹17公里海岸及浪漫臺三線

□ 配合其他前瞻計畫建立寶山鄉

- 城鎮之心-寶山生態公園
- 城鎮之心-新城聚落
- 寶山路二段、峰城路、東坑路道路改善養護



鹽港溪生活圈範圍：
新城、寶斗及深井(下三村)及部份三峰村



鹽港溪生活圈之機會與挑戰

本區擁有豐富生態景觀資源，且無大舉開發，保有多元樣貌及客家人文。

如何提升地方自明性、提高知名度，仍有許多問題尚待克服。

- 基礎公共設施分散、門戶意象不明確
- 計畫多元發展，惟須整合建設規劃
- 環境資源分散、缺乏凝聚力及串聯
- 應強化地方產業及培植

- 建置入口意象完善公共設施
- 提出整合計畫帶動發展
- 營造水與環境景觀綠廊串聯周邊環境資源
- 在地特色資源挖掘、參與式體驗、慢活慢食





鍊結現行計畫

點-節點營造

- 新竹縣寶山糖廠周圍環境更新規劃(91年)
- 深井社區農村再生計畫(101年)
- 打中午-活動設施建構計畫(101~105年)
- 寶山鄉新城村、寶斗村、深井村-新豐宮生活圈場域建構計畫案(104~105年)
- 寶山鄉茶花村整體規劃案(105年)

線-軸線規劃

- 新竹縣寶山鄉高鐵沿線景觀融合規劃(92年)
- 竹苗地區鹽港溪排水整治及環境營造規劃(98年)-親水遊憩區段
- 道路改善工程計畫(101-104年)
- 茶亭廊道建置計畫(102\104年)
- 山、湖鐵馬樂園-寶山鄉自行車道路網建置規劃案(105年)

面-生活場域

- 新竹縣鄉村風貌綱要計畫(95年)-大隘生活圈
- 新竹縣寶山鄉觀光休閒生態農漁塘暨環境景觀工程規劃(104年)-客家聚落體驗區、水資源教育區、鄉鎮核心區、地方產業區
- 湖光大隘-宗教地景整合規劃-城鄉風貌型塑整體計畫(102-105年)

91-105年期間之規劃建設
共約1.76億



But

多元計畫執行
帶動發展

- ✓ 缺乏在地亮點吸引力與資源的強化
→ 鹽港溪生活圈城鄉風貌、景點改善
- ✓ 點的空間營造與軸線規劃缺乏整合串連
→ 教育行動App建置
- ✓ 寶山扶老比及老化指數逐年增加
→ 長期照顧場所發展

➤ 前瞻及相關計畫縫補



執行目標及理念

資源盤點、場域體驗、寶山蛻變
~研提新城聚落整體環境改善計畫

發展慢活
農業生產
(Before)

+

資源豐富
環境優勢
(Now)

建立
≡

新城聚落
發展契機
(Future)

執行目標

➡ 提出鹽港溪生活圈整體營造空間策略

鹽港溪流域水岸環境整理，增加新的活動空間、串聯週邊環境並結合社區地方特色，營造在地新風貌。

➡ 跨域合作與共享經濟思維，導入根經濟概念

透過資源整合、產業鏈結，共同經營人文風情、產業加值、永續觀光的寶山。

同時具備特色經濟，維持發展與生存所需，達到永續生活環境。

➡ 依循里山倡議，合理利用環境、增加生物多樣

環境合理應用、提供生活所需、增加生物多樣性，達到永續利用目標。建構鹽港溪生活圈為「安心安全、健康樂活、永續發展」的生活環境場域。



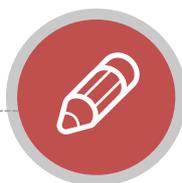


01

計畫概述 PROJECT OVERVIEW

了解需求正確方向

02



基本資源調查 BASIC RESOURCE SURVEY

自然與人文資源融合

03

整體規劃構想 OVERALL PLANNING CONCEPT

新思維新環境

04

細部設計成果 DETAIL DESIGN RESULTS

方向執行永續發展

05

工期及經費概估 DURATION AND ESTIMATED FUNDING

了解需求正確方向



環境資源潛力

往竹北

新城、寶斗、深井下三村為鹽港溪生活圈計畫範圍。

本區多為一級產業，其栽植範圍廣佈全區。

除農特產，針對基地進行初步資源盤點，特色產業為：木炭、蠟燭、獅頭、生態、黑糖、茶花等

本區擁有豐富自然、人文及觀光資源景點，但景點分散不集中。



橄欖

農特產



柑橘



黑糖



綠竹筍



茶花



獅頭



生態產業



蠟燭



木炭



黑糖



鹽港溪自然環境及河川水質

- 經查行政院環保署全國環境水質監測資訊網資料，2017年8月鹽港溪屬輕度污染或未受污染之河川。
 - 新城橋測站河川污染指數2.0，其中溶氧量10.1mg/L、生化需氧量3.6mg/L、懸浮固體41.1mg/L、氨氮0.35mg/L為輕污染或未受污染，可供親水休憩使用。
 - 原第二批次核定水質改善工法為曝氣工法，考量輕汙染、維管作業及友善生態等面向，故本案水質改善以濕地工法辦理。
- 依據「竹苗地區鹽港溪排水整治及環境營造規劃」物種分布情形。(民國100年調查)
 - 鹽港溪流域擁有豐富的物種及自然景觀資源(如翠鳥、棕沙燕、貢得氏赤蛙等)，另支流野溪復育台灣萍蓬草、紙莎草、台北赤蛙、腹斑蛙等，生物種類極為豐富，值得做水域棲地之形塑。



台灣萍蓬草



紙莎草



台北赤蛙



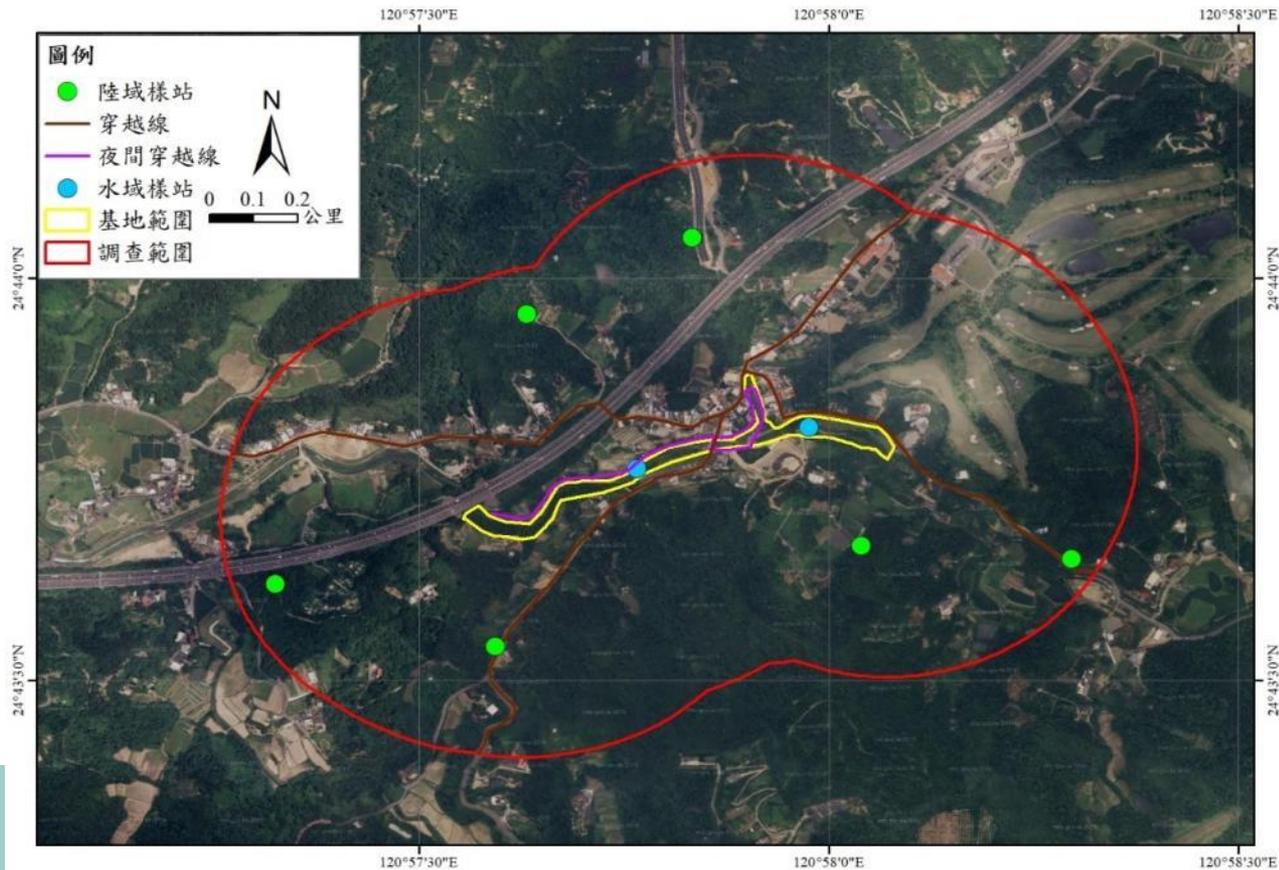
腹斑蛙

資料來源：竹苗地區鹽港溪排水整治及環境營造規劃，經濟部水利署水利規劃試驗所，民國98年



生態調查方法

- 工區往外擴大500公尺進行生態調查
- 設置6處陸域動物樣站進行哺乳類捕捉法調查
- 設置2處水域動物樣站進行水域調查
- 調查範圍中道路設置3700公尺穿越線進行其他日行性動物及植物調查
- 設置全長1000公尺之夜間穿越線進行夜行動物調查





生態調查方法

規劃設計階段

- 迴避減輕方法
- 修改設計

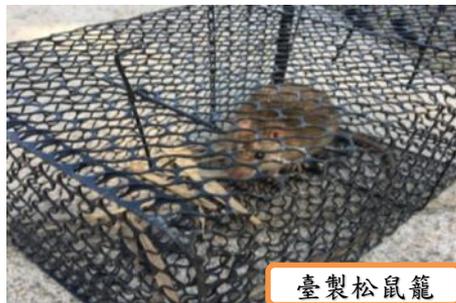
施工階段

- 工程中生態擾動
- 施工配合生物習性

完工階段

- 工程後生態復原性

項目	方法
植物	植物穿越線
哺乳類	穿越線法、捕捉調查、夜間調查
鳥類、兩棲、爬蟲	穿越線法(日、夜)
蜻蜓	穿越線法(日)
魚類	手拋網法、蝦籠誘捕法、手撈網法
蝦蟹類	蝦籠誘捕法、手撈網法
螺貝類	挖掘法、樣框法



臺製松鼠籠



手拋網



蝦籠



手撈網



挖掘法



樣框法

水域生態調查成果



台灣蜆



黑眶蟾蜍



粗首馬口鱖



杜松蜻蜓



食蚊魚



霜白蜻蜓(中印亞種)



羅漢魚

100年生態調查
竹苗地區鹽港溪排水整治及環境營造規劃

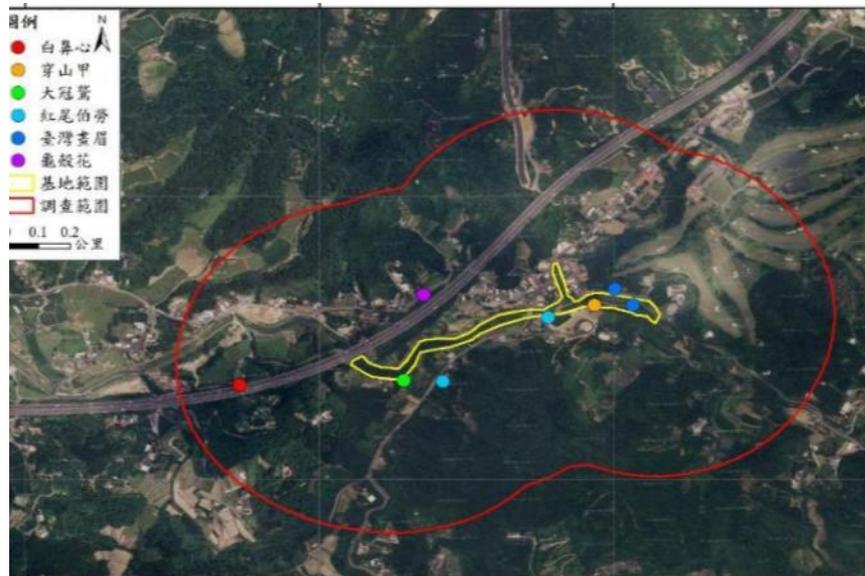
鹽港溪流域擁有豐富的物種及自然景觀資源(如翠鳥、棕沙燕、貢得氏赤蛙等)，另支流野溪復育台灣萍蓬草、紙莎草、台北赤蛙、腹斑蛙等，生物種類極為豐富，值得做水域棲地之形塑。

107年本案透過專業生態調查人員
實地生態調查

10種特有種植物, 3種受威脅植物
動物保育類2種, 特有1種
12種特有鳥類(2種保育類動物)
爬蟲類3種(1種保育類)
魚類4種(其中1種特有種)



陸域生態調查成果



月桃



杜虹花



梓蓋



水丁香



黑枕藍鶯



五色鳥



茄苳



烏皮九芎



黑領椋鳥



翠鳥



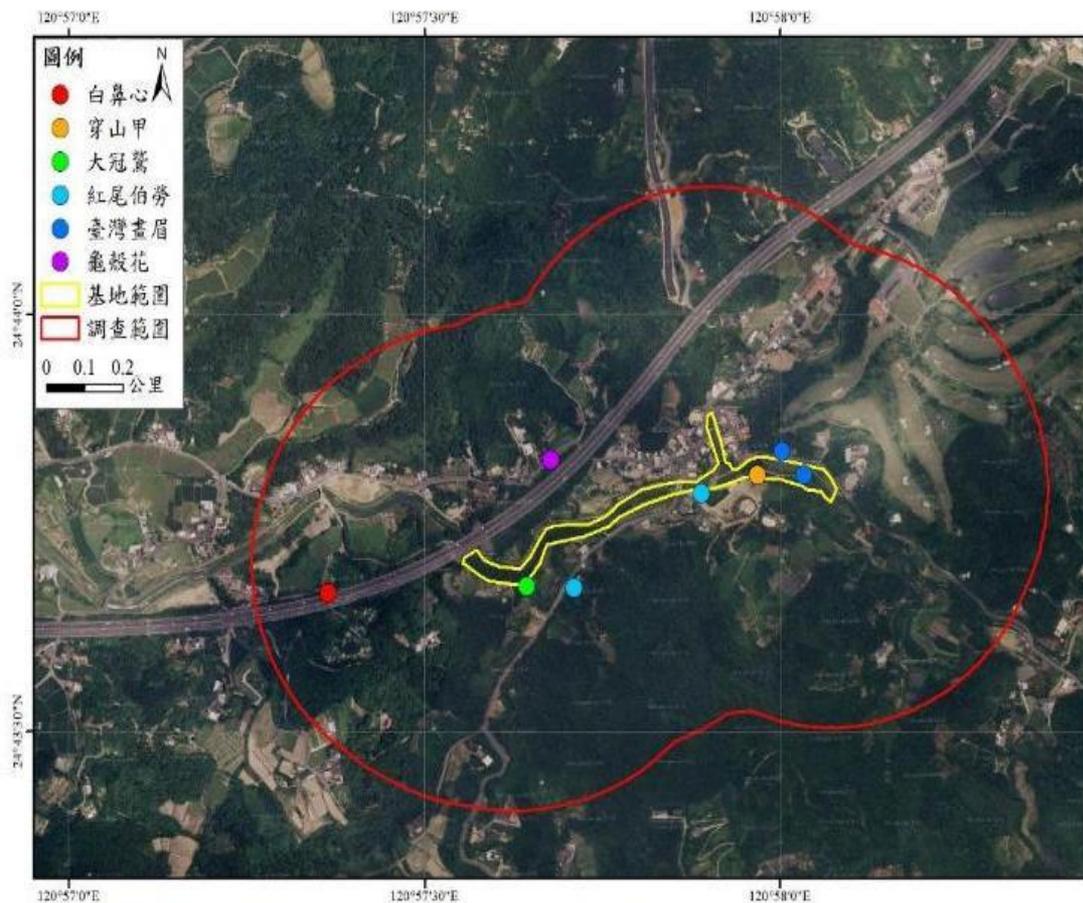
桂竹



土肉桂



陸域生態調查成果



因生態調查結果修正計畫內容：

1. 於穿山甲棲地取消施作特色木橋。
2. 考量日本絨蟹迴游特性不作跌水工，喜好躲藏溪流兩側水生植物叢的特性，河道增加棲地提供躲藏及保留食物來源。
3. 河道施作濕地工法補償及增加生物棲地。
4. 原護岸改善為生態景觀護岸。
5. 新增LID低衝擊開發概念、建立生態廊道、導入生態跳島概念等。



臺灣畫眉



穿山甲



日本絨螯蟹

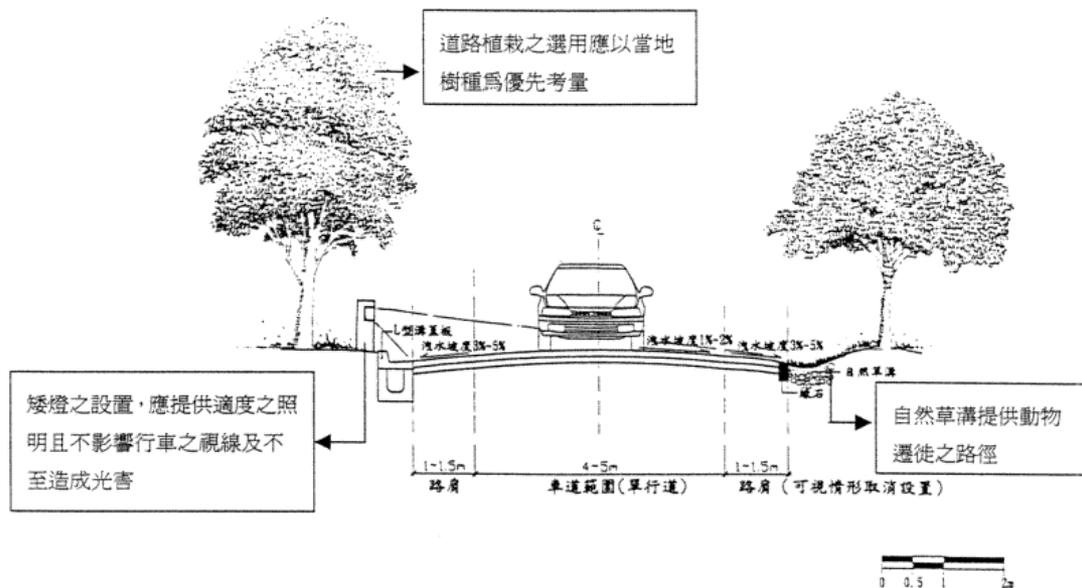


工程夜間照明設施設計原則

- 改採用照明較弱之燈光，
- 燈具設置間距較長，以減少燈光對周圍生態環境的影響，
- 或是在道路旁會設置反光板

生物空間保護設施設計原則

- 生態護岸方式進行整治工作，俾恢復自然面貌；且護坡工程應採用行政院工程會所制定生態護坡工法相關規定辦理。
- 應多設置多孔隙生態棲地環境及生態複層植栽設計，以增加生物多樣性與棲地空間。



低密度使用之道路設計

資料來源：郭瓊瑩，2001





生態保育為優先-

- 無毒農業及生態自然農園
- 綠色保育標章機制
- 「生產」、「生活」、「生態」
- 景觀生態綠網絡的概念為基礎做為延伸、滲透、串聯的重點

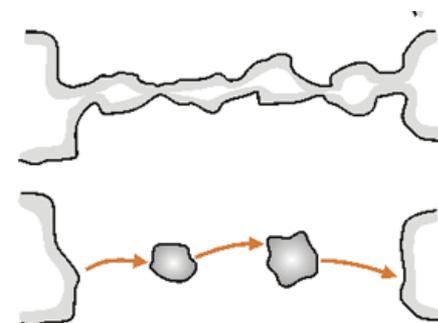
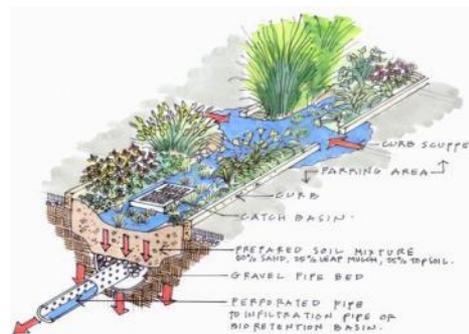


綠色保育



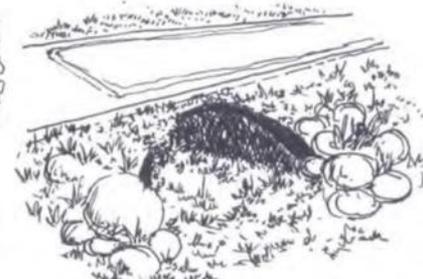
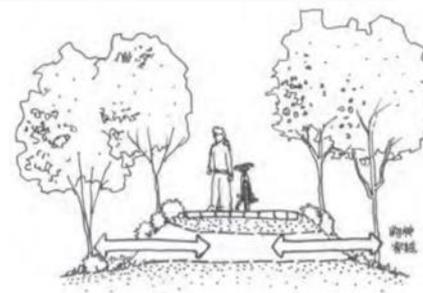
生態廊道規劃-

- 設置生態涵洞讓動物穿越
- 入口設置生物圍籬引導進出設置生態涵洞讓動物穿越
- 道路可高架或是地下化



導入生態跳島

- 相互間的距離愈小愈好，可減少生物遷移及散播能力的阻礙。
- 面積愈大愈好，棲地越複雜，其物種豐富度越高，可提供較多種源。
- 其形狀選擇以近圓形最好

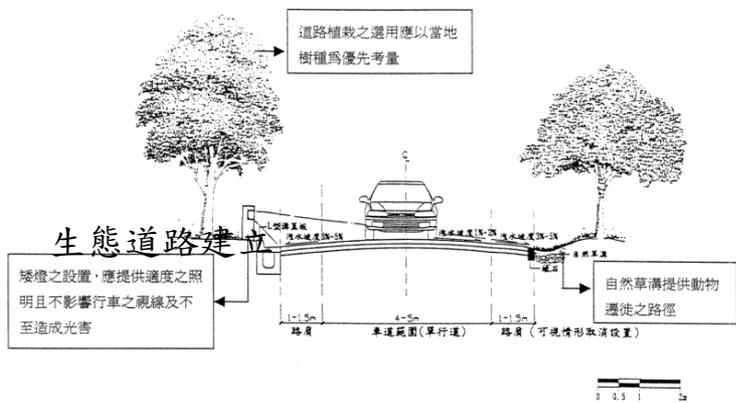




基地內資源非常豐富，但仍需要考慮夜間出沒與季節繁殖季節的動物，故在夜間整體燈光能需要考慮低光害的燈具或是其他導引設施處理，以免造成動物傷亡。

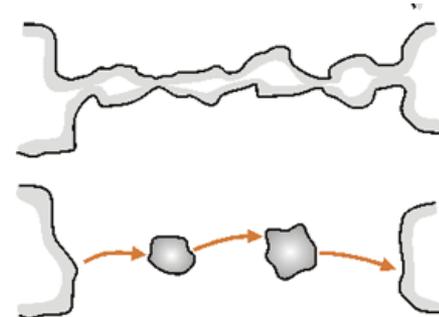
導入生態跳島

- 相互間的距離愈小愈好，可減少生物遷移及散播能力的阻礙。
- 面積愈大愈好，棲地越複雜，其物種豐富度越高，可提供較多種源。
- 其形狀選擇以近圓形最好



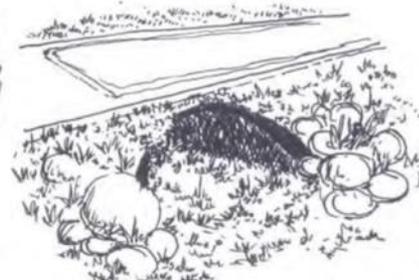
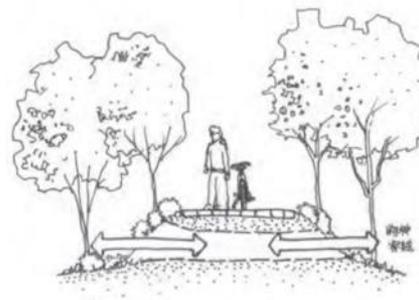
低密度使用之道路設計

資料來源：郭瓊瑩，2001



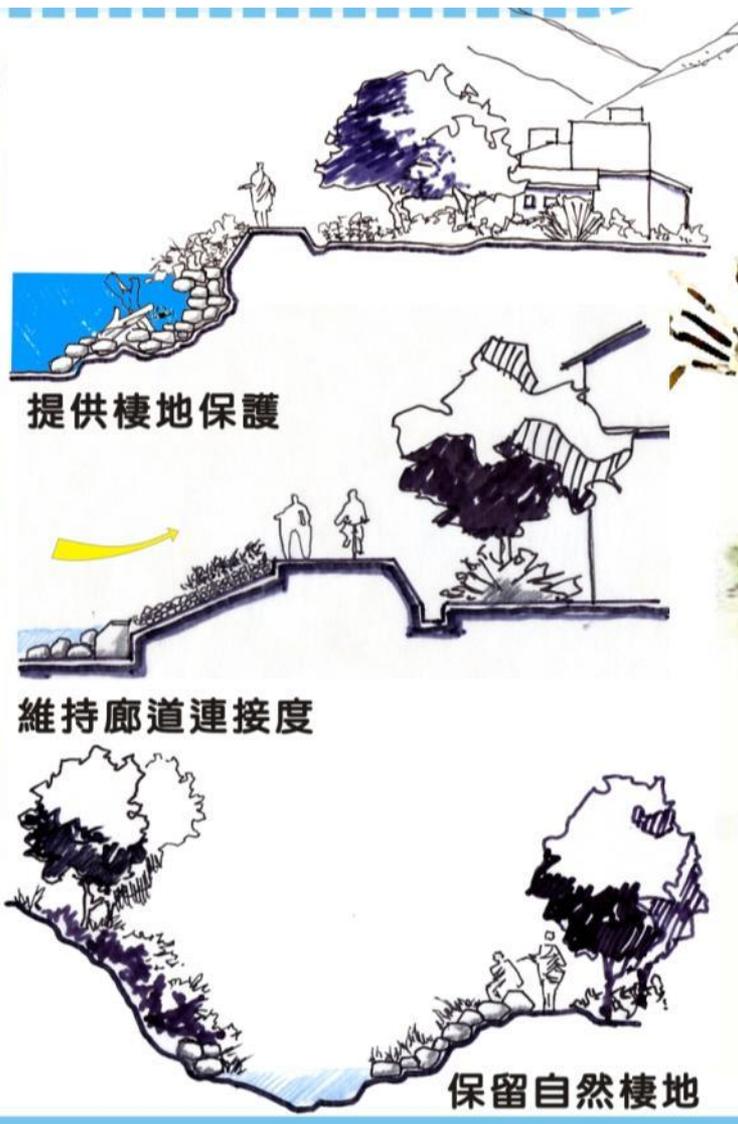
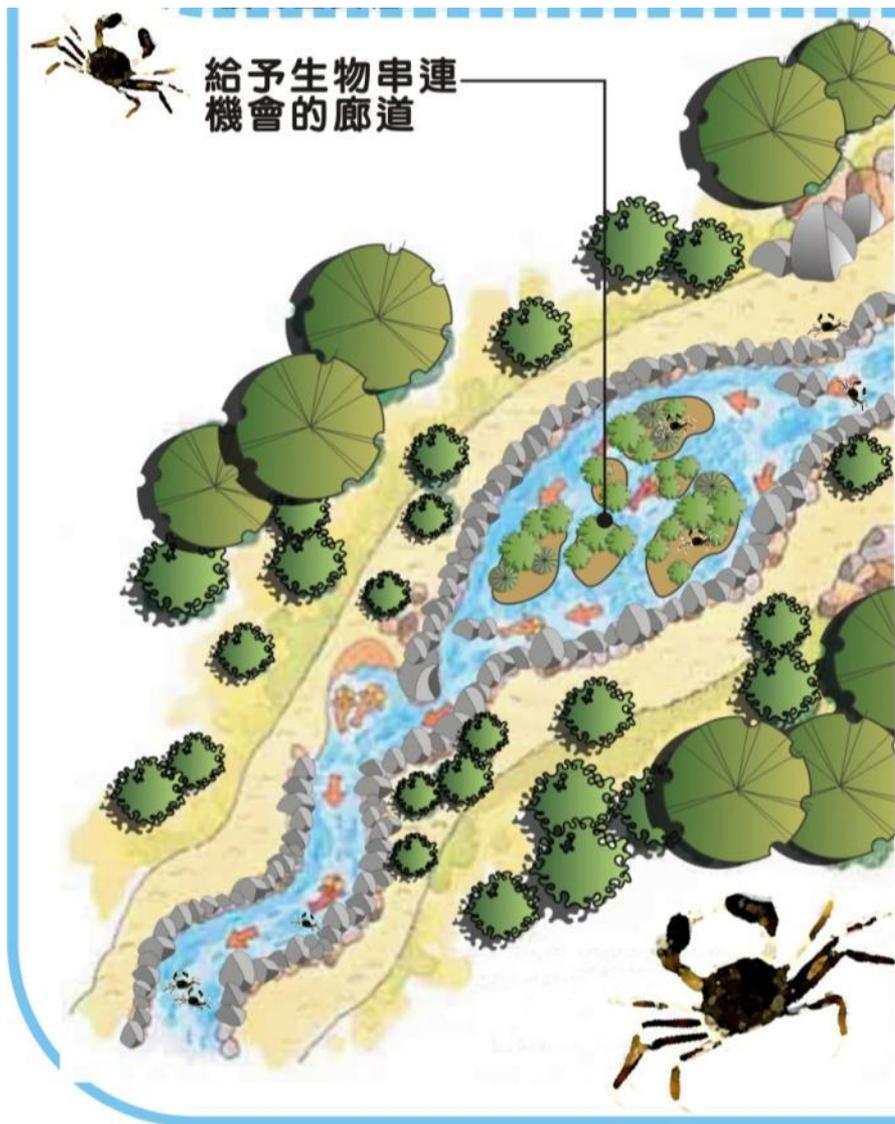
生態廊道規劃-

- 設置生態涵洞讓動物穿越
- 入口設置生物圍籬引導進出設置生態涵洞讓動物穿越
- 道路可高架或是地下化



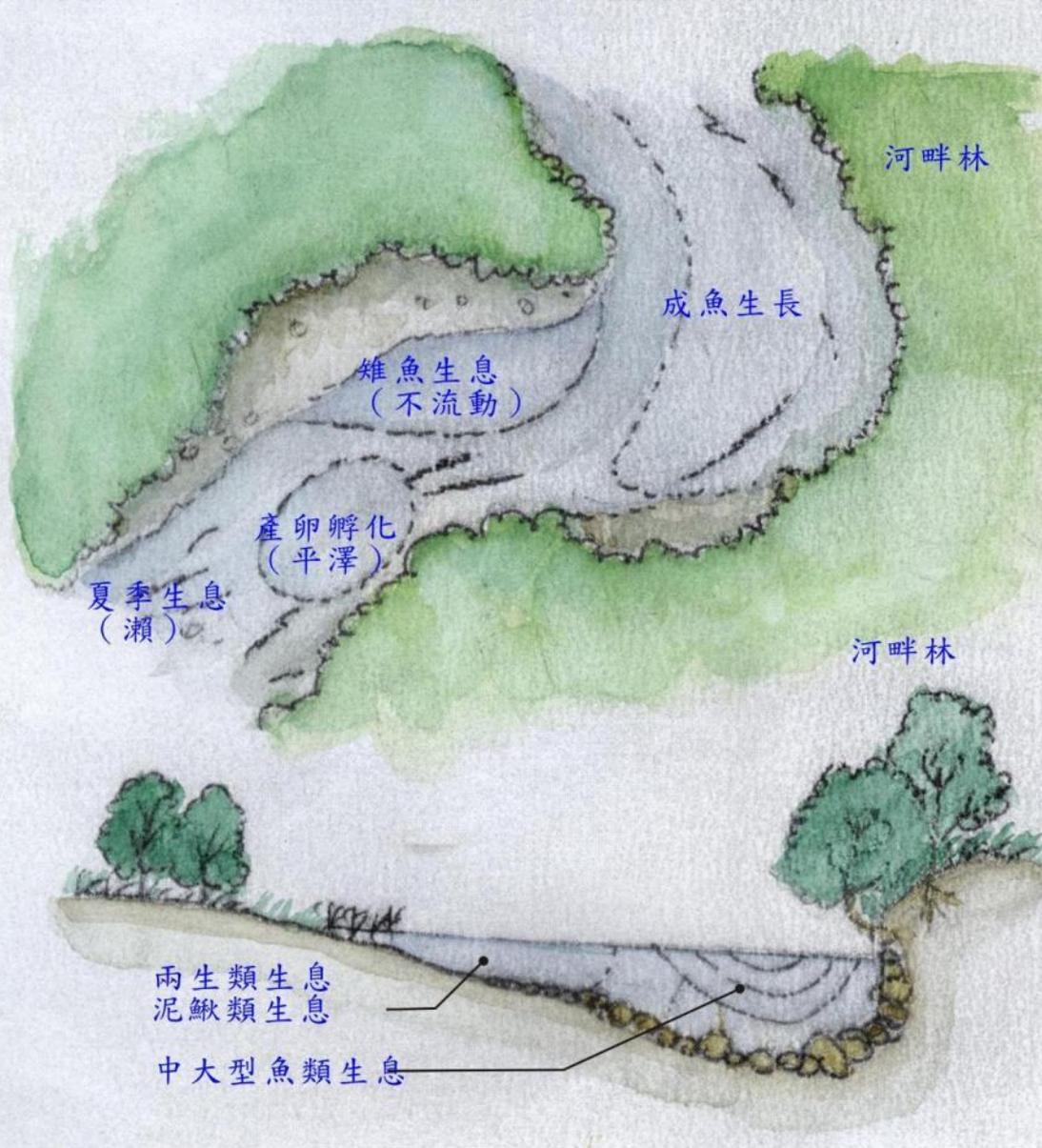


生態補償-提供生物庇護場所





生態補償-提供生物庇護場所

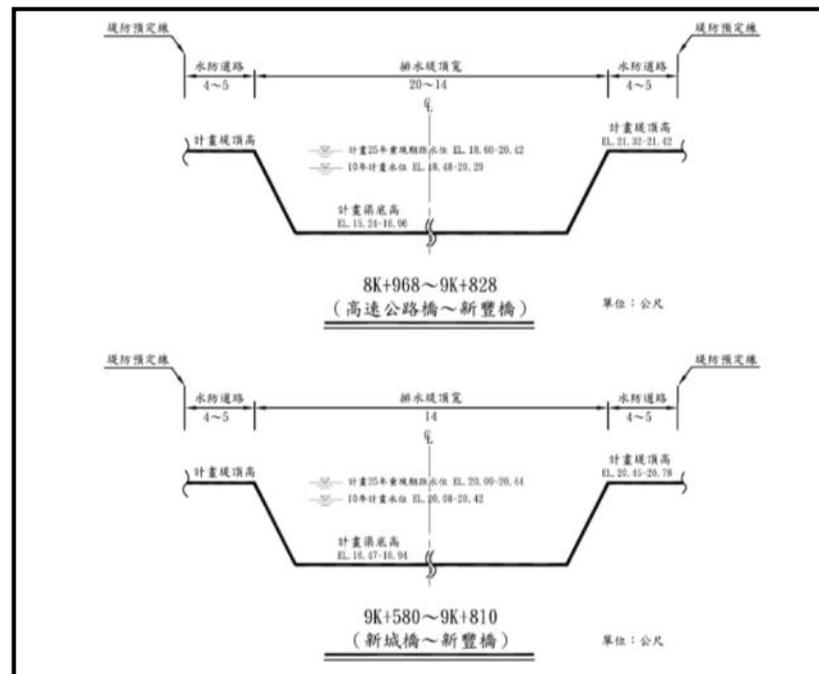




治理段水理分析

其中本計畫之治理渠段里程介於 9k+290~9k+810，故治理渠段之10年及 25年重現期洪峰流量分別為86.61cms 及92.31cms。

控制點	A(Km ²)	Tc(hr)	重現期 (年)						
			2	5	10	20	25	50	100
鹽港溪排水出口 (權責起點)	40.20	2.46	230.82	332.06	375.72	415.39	423.02	451.81	475.93
八段支線匯流前	29.43	2.20	180.74	258.56	291.45	321.11	326.67	348.00	365.71
中壠橋	25.86	1.79	179.06	253.64	283.98	310.92	315.73	334.82	350.37
南興橋	21.13	1.25	177.63	247.97	274.87	298.03	301.86	318.06	330.83
崎林支線匯流前	14.70	1.02	135.39	187.63	207.01	223.33	225.95	237.45	246.37
崙斗仁支線匯流前	9.33	0.78	107.03	146.13	159.70	170.43	172.06	180.00	186.05
新豐橋 (權責終點)	4.18	0.49	59.21	79.81	86.61	91.54	92.31	96.42	99.55



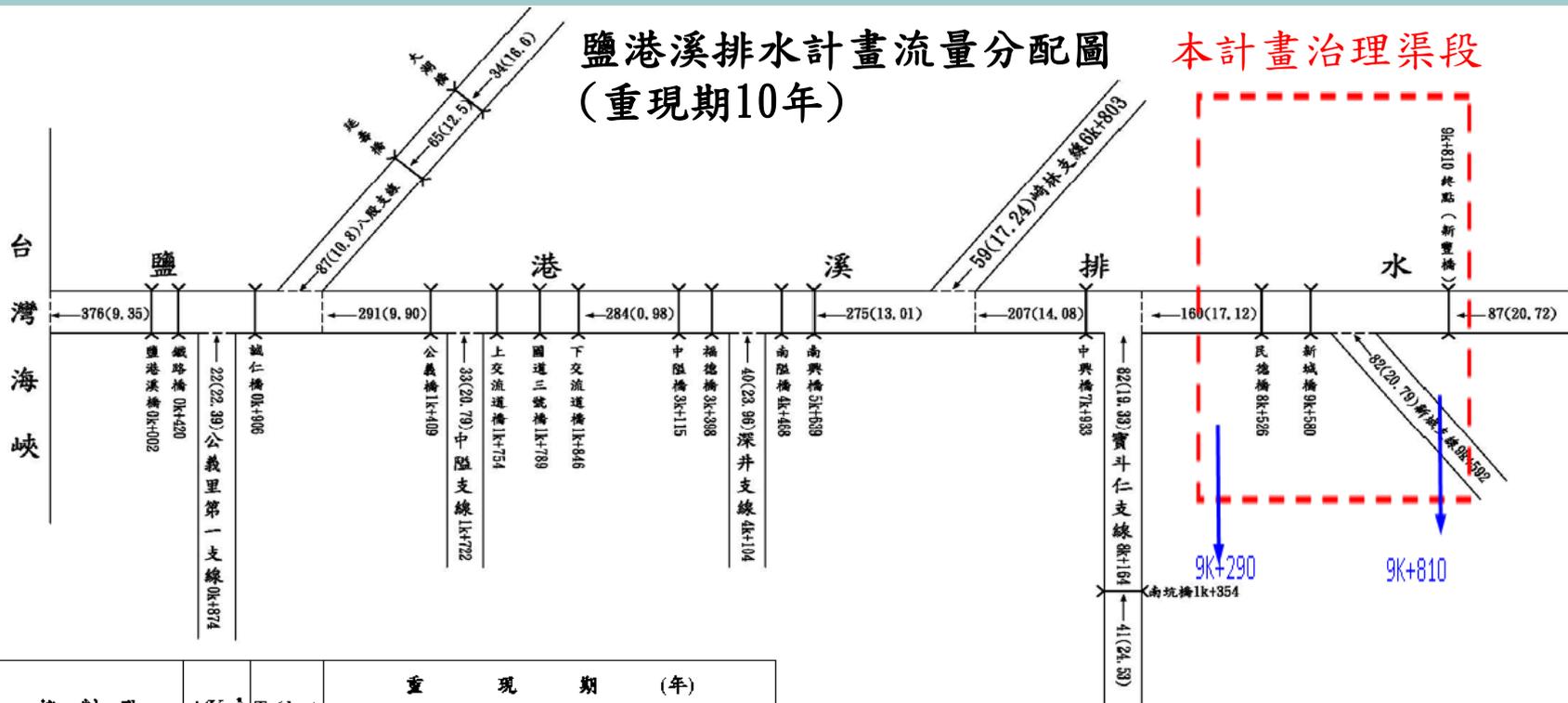
流量(cms)	說明	樁號	Q ₁₀ 重現期水理因素表							各重現期洪水位(m)					
			溪床最低點(m)	水位(m)	平均流速(m/s)	能量坡降	通水面積(m ²)	水面寬(m)	福祿數(F _r)	Q ₂₀₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀	Q ₂₅	Q ₅	Q ₂
159.7	治理渠段起點	9k+290	15.88	20.06	2.25	0.000757	70.91	19.06	0.37	20.36	20.29	20.20	20.18	19.89	19.37
159.7		9k+570	15.76	20.29	2.08	0.000598	76.85	19.20	0.33	20.62	20.54	20.44	20.42	20.11	19.55
86.6		9k+580	16.47	20.36	1.97	0.000738	44.02	13.26	0.34	20.71	20.63	20.52	20.50	20.17	19.58
86.6		9k+590	16.50	20.37	1.98	0.000750	43.77	13.25	0.35	20.71	20.63	20.53	20.51	20.17	19.58
86.6		9k+690	16.70	20.44	2.05	0.000826	42.31	13.19	0.37	20.78	20.70	20.60	20.58	20.24	19.65
86.6		9k+790	16.90	20.51	2.12	0.000908	40.95	13.14	0.38	20.86	20.78	20.67	20.65	20.32	19.73
86.6	治理渠段終點	9k+810	16.94	20.54	2.12	0.000916	40.82	13.14	0.38	20.90	20.82	20.70	20.68	20.35	19.76
86.6		9k+828.5	17.03	20.46	2.74	0.001852	31.61	11.35	0.52	20.82	20.74	20.62	20.60	20.27	19.68



治理段水理分析

鹽港溪排水計畫流量分配圖 (重現期10年)

本計畫治理渠段



控制點	A(Km ²)	Tc(hr)	重現期 (年)						
			2	5	10	20	25	50	100
鹽港溪排水出口(權責起點)	40.20	2.46	230.82	332.06	375.72	415.39	423.02	451.81	475.93
八段支線匯流前	29.43	2.20	180.74	258.56	291.45	321.11	326.67	348.00	365.71
中壠橋	25.86	1.79	179.06	253.64	283.98	310.92	315.73	334.82	350.37
南興橋	21.13	1.25	177.63	247.97	274.87	298.03	301.86	318.06	330.83
崎林支線匯流前	14.70	1.02	135.39	187.63	207.01	223.33	225.95	237.45	246.37
寶斗仁支線匯流前	9.33	0.78	107.03	146.13	159.70	170.43	172.06	180.00	186.05
新壠橋(權責終點)	4.18	0.49	59.21	79.81	86.61	91.54	92.31	96.42	99.55

備註：1. 計畫流量單位為cms/(cms/km²)
2. ()內為此流量

本計畫治理渠段里程介於9k+290~9k+810，故治理渠段之10年及25年重現期洪峰流量分別為86.61cms及92.31cms。

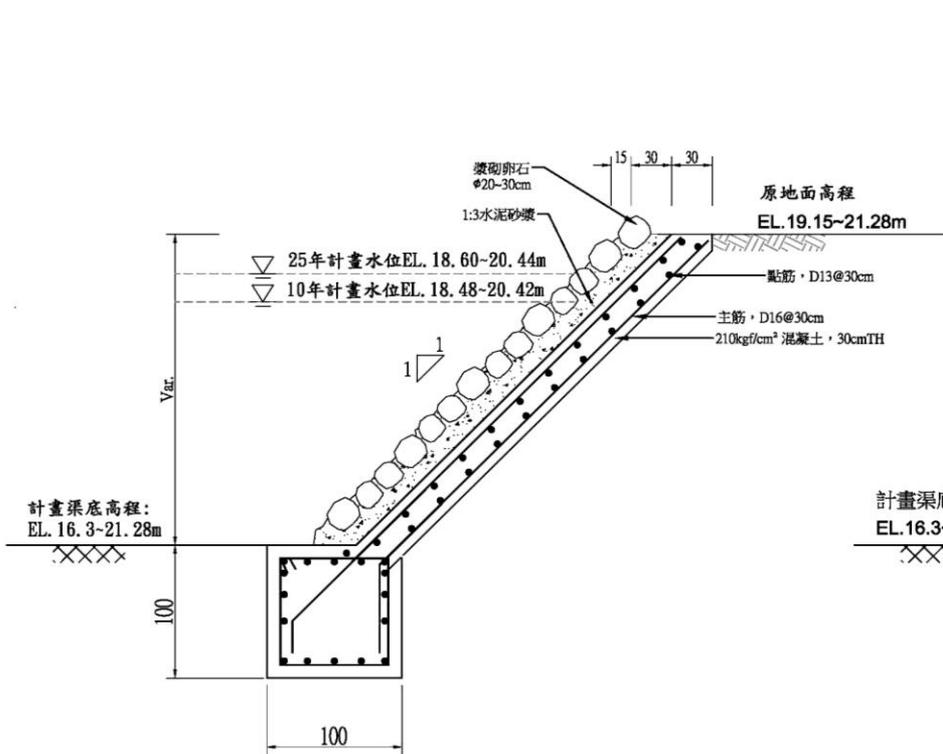


鹽港溪治理渠段各重現期洪水位

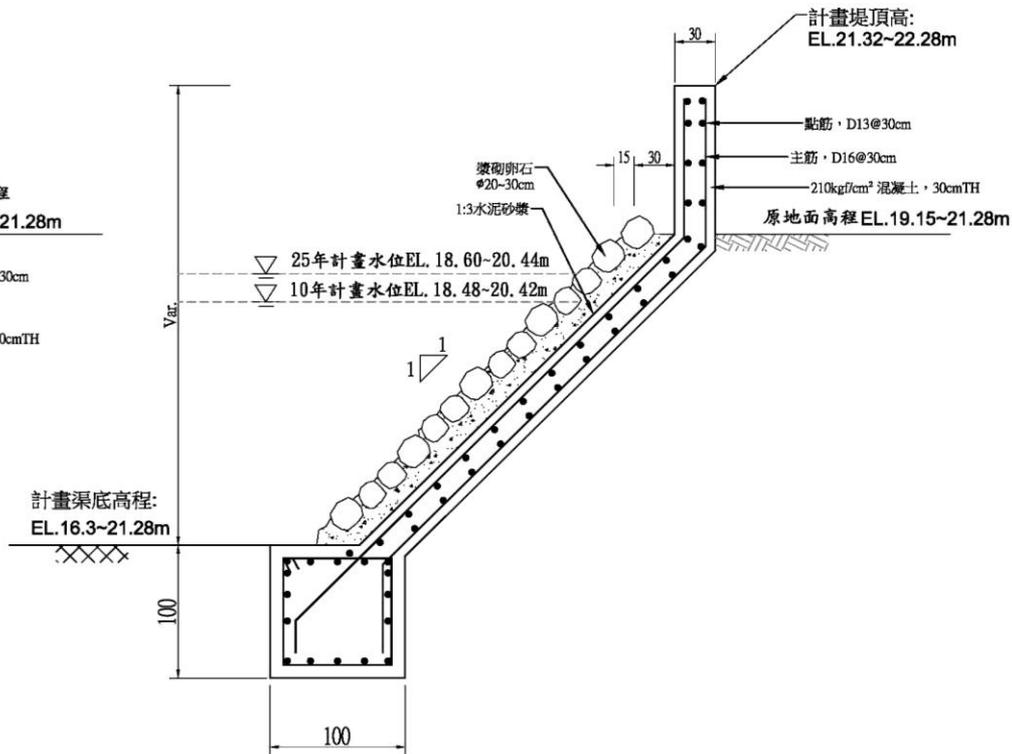
	流量 (cms)	說明	樁號	Q ₁₀ 重現期水理因素表							各重現期洪水位(m)				
				溪床最低點 (m)	水位 (m)	平均 流速 (m/s)	能量 坡降	通水 面積 (m ²)	水面 寬 (m)	福祿數 (F _r)	Q ₁₀₀	Q ₅₀	Q ₂₅	Q ₅	Q ₂
方案 1	159.7	治理渠 段起點	9k+290	15.73	20.04	2.38	0.000849	67.65	21.47	0.42	20.27	20.18	20.16	19.87	19.35
	159.7		9k+390	15.56	20.16	2.26	0.000802	70.79	22.15	0.4	20.39	20.3	20.28	19.98	19.45
	159.7		9k+490	16.4	20.26	2.59	0.001087	61.91	19.92	0.46	20.49	20.4	20.38	20.09	19.55
	86.6		9k+580	16.6	20.38	2.48	0.001032	64.29	20.78	0.45	20.62	20.53	20.51	20.2	19.66
	86.6		9k+590	16.74	20.7	0.91	0.000117	95.6	24.8	0.15	20.97	20.87	20.85	20.51	19.9
	86.6		9k+690	16.75	20.58	2.27	0.001089	38.1	13.54	0.43	20.85	20.75	20.72	20.39	19.8
	86.6		9k+760	18	20.65	2.41	0.001466	35.87	15.1	0.5	20.92	20.81	20.79	20.45	19.86
	86.6		9k+790	16.88	20.9	1.68	0.000496	51.52	14.7	0.29	21.16	21.06	21.03	20.71	20.13
	86.6		9k+800	16.9	20.89	1.79	0.000591	48.5	12.97	0.29	21.15	21.05	21.03	20.7	20.13
	86.6	治理渠 段終點	9k+810	17.17	20.42	4.06	0.006004	21.34	9.78	0.88	20.72	20.61	20.58	20.2	19.78
86.6		9k+828.5	17.03	21.08	2.57	0.001493	33.65	9.81	0.44	21.36	21.26	21.19	20.93	20.47	
方案 二(河 道清 淤)	159.7	治理渠 段起點	9k+290	15.73	20.09	2.08	0.000592	77.16	21.55	0.35	20.32	20.22	20.21	19.92	19.39
	159.7		9k+390	15.56	20.18	1.92	0.000477	83.52	22.17	0.31	20.41	20.32	20.3	20	19.46
	159.7		9k+490	16.4	20.18	2.65	0.001176	60.31	19.84	0.48	20.41	20.32	20.3	20	19.47
	86.6		9k+580	16.6	20.31	2.54	0.001101	62.85	20.64	0.47	20.55	20.46	20.44	20.13	19.58
	86.6		9k+590	16.74	20.65	0.92	0.000122	94.27	24.78	0.15	20.92	20.81	20.79	20.45	19.85
	86.6		9k+690	16.75	20.52	2.32	0.001155	37.3	13.48	0.45	20.79	20.69	20.66	20.33	19.73
	86.6		9k+760	18	20.59	2.47	0.001571	35.04	15.05	0.52	20.86	20.75	20.73	20.4	19.8
	86.6		9k+790	16.88	20.85	1.7	0.000513	50.91	14.66	0.29	21.12	21.01	20.99	20.67	20.1
	86.6		9k+800	16.9	20.85	1.81	0.00061	47.97	12.96	0.3	21.11	21	20.98	20.66	20.09
	86.6	治理渠 段終點	9k+810	17.17	20.34	4.23	0.006768	20.48	9.75	0.93	20.64	20.53	20.5	20.13	19.78
86.6		9k+828.5	17.03	21.07	2.58	0.001501	33.58	9.81	0.45	21.34	21.2	21.18	20.94	20.47	



治理段護岸剖面示意



新設護岸剖面示意圖(TYPE I)
unit:cm



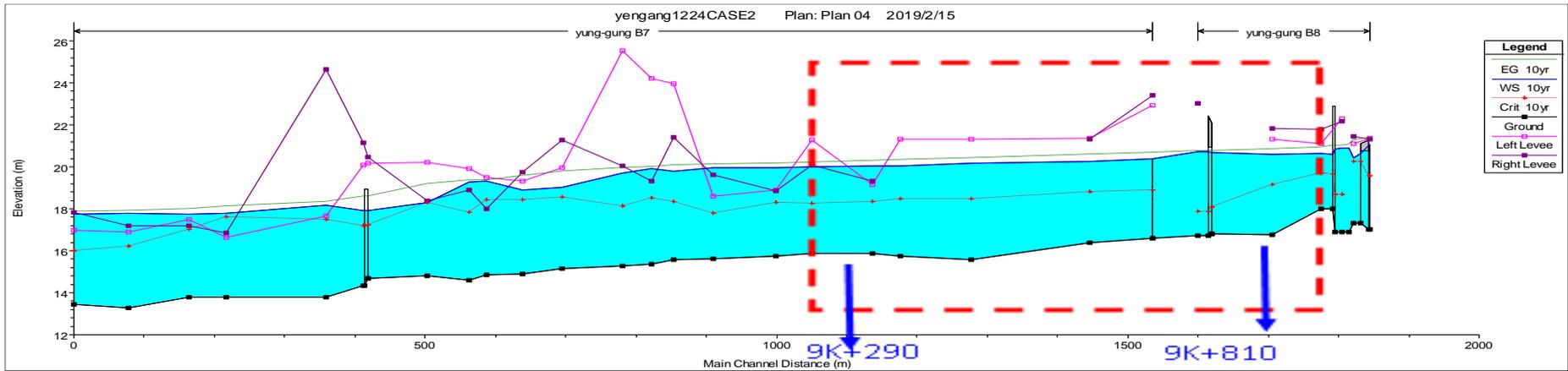
新設護岸剖面示意圖(TYPE II)
unit:cm

註:計畫渠底及堤頂高程:依據鹽港溪治理計畫辦理

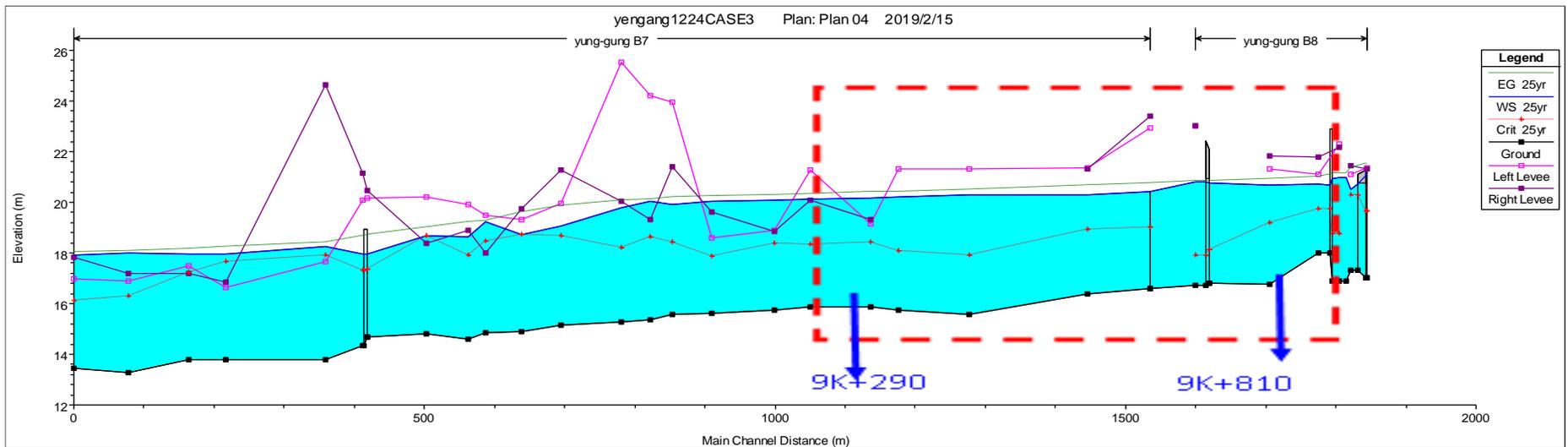


hec-ras 模擬結果

CASE1: 護岸修護



CASE2 : 護岸修護+里程9k+290~9k+390斷面清淤至主深槽。





治理段水理分析-水位分析

鹽港溪治理河段橋梁通洪能力檢討表

模擬 情境	橋梁 名稱	斷面 編號	梁底 高程 (EL.m)	橋長 (m)	橋寬 (m)	10年 洪水位 (EL.m)	10年 水位差 (EL.m)	25年 洪水位 (EL.m)	25年 水位差 (EL.m)
CaseI	新豐橋	9K+810	20.77	9.96	12.29	21.00	0	21.08	0.01
CaseII						21.00		21.07	
CaseI	義豐橋	9K+770	22.91~ 18.93	10	3.5	20.85	0.04	20.98	0.04
CaseII						20.81		20.94	
CaseI	新城橋	9K+587	20.92	27	5.26	20.69	0.04	20.84	0.05
CaseII						20.65		20.79	

註:義豐橋為拱橋，梁底高程以範圍標示。

分析結果建議:考量9k+290~9k+390斷面清淤至主深槽，水位降低並不明顯，故本計畫建議採方案(CASEI)進行鹽港溪整治。

本案無涉及治理工程，為原漿砌護岸改善為生態景觀護岸，故鹽港溪徑流管制部分無影響鹽港溪出流總量管制。



01	計畫概述 PROJECT OVERVIEW 了解需求正確方向
02	基本資源調查 BASIC RESOURCE SURVEY 自然與人文資源融合
03	整體規劃構想 OVERALL PLANNING CONCEPT 新思維新環境
04	細部設計成果 DETAIL DESIGN RESULTS 方向執行永續發展
05	工期及經費概估 DURATION AND ESTIMATED FUNDING 了解需求正確方向

地方說明會-民眾參與方式

政府機關單位溝通協調

- 寶山鄉未來朝向慢活慢食，增加遊憩景點，延長遊客停留時間。
- 鹽港溪環境親水步道設置，串聯特色景點。

地方領袖訪談

- 鹽港溪堤岸道路應開通串聯。
- 新豐橋支流步道可納入鹽港溪沿溪步道連結。

地方說明會(民德橋竣工及鹽港溪生活圈說明會)

- 鹽港溪生活圈之整體理念說明，對周邊村莊、社區聚落等進行溝通協調。

建議收集處

- 進行意見收集與討論(有想法就可以提出)
- 世界咖啡館概念以4~5個人討論施作方向與文化特色

參與機制:

- 河川志工導入方式
- 提出相關設計圖說與圖片



地方說明會-民眾參與方式

- 前期規劃已多次與地方人士及耆老訪談。
- 107/9/13及108/2/23已辦理2場地方說明會，並邀請第二河川局、新竹縣政府、立法委員、議員、寶山鄉民代表會、在地里長、周邊地主、民間團體(荒野保護協會新竹分會、新竹縣生態休閒發展協會、我們要喝乾淨水聯盟、社團法人台灣環境資訊協會、樹黨新竹黨部、台灣千里步道協會、自然步道協會、台灣濕地協會)
- 現場提供意見單並彙整，評估其可行性及符合水與環境計畫內容，納入基本設計及細部設計預算書內以達共創優質水環境之理念。

寶山·客庄·好風光
「鹽港溪上游生活圈水環境景觀改善計畫」地方說明會
意見單 108.2.23

單位/村別	姓名
連絡電話	
通訊地址	

請留下您的寶貴意見：

-感謝您的寶貴意見- 共創優質水環境-

新竹縣 寶山鄉公所





環境營造

ENVIRONMENTAL PROTECTION

地方文化
LOCAL CULTURE

生態環境
ECOSYSTEM



新竹縣政府 - 107年9月05日

01

生態部分如何保留？



已有委託專業團隊協助生態設計部分，將以原有生態為設計原則，以降低破壞。

新竹縣輔導顧問團 - 107年9月05日

02

本案擁有豐富的生物物種(如翠鳥、棕沙燕、貢德氏赤蛙等)，以目前規畫之砌石護岸，並未符合當地特殊物種之生活習性。請依物種需求說明，如何規劃符合生物特性、棲地特性之環境營造？賞鳥小屋除設置休憩解說之觀察平台，建議設置解說牌或規劃當地民眾參與擔任志工解說服務，對民眾可較容易了解生物及棲息環境，對當地居民也有參與及成就感。



本案會依據生態檢核出來資料，重新確認物種的生活習性等。以符合後續的設計規劃。有關後續民眾參與機制，擔任志工乙事，會先行規劃設計內容在培養有意願之志工。



寶斗村張錦城村長 - 107年9月13日

03

防洪及生態兼顧很難，大家擔心做了以後影響防洪。

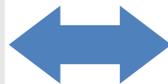


目前會依據不同的手法設計，以達到防洪及生態平衡。

新城村居民意見 - 107年9月13日

04

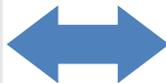
第一期是民德橋到新城，若有重新復育魚類時，需要先解決汙染物問題



將優先處理好水質問題，廢水截水或採用人工濕地淨化，再用生態手法處理環境。

05

原有生態建議保留，大雨過後原生態傷害需要減輕。



河道內既有生物保存為原則，同時盡量以干擾較少的設計原則。

寶山鄉公所意見 - 107年9月15日

06

提到日本絨螯蟹若有跌水工造成迴遊難度，此品種是在鹽港溪哪一區發現呢？要間隔距離多遠才能作跌水工？因考量防洪及河心導正，仍須考量施作跌水工，若無法施作係與第四章規劃原則有衝突，請以兼顧生態及防洪的方式考量



因考量日本絨螯蟹生活狀況與河川特性，已取消跌水工法施作。

07

考量生態報告以不破壞及擾動保育類棲地為則，故全冊將新城聚落之特色木橋取消施作。



遵照辦理特色木橋取消。

新竹縣輔導顧問團意見 - 107年11月15日

08

護岸構想樣式(一)建議應考量符合當地物種(如棕沙燕、貢德氏赤蛙、穿山甲等)之生活習性,請補充說明砌石護岸是否符合當地生物習性、棲息環境?賞鳥小屋除設置休憩解說之觀察平台,建議設置導覽解說牌或規劃當地民眾參與擔任志工解說服務,對一般民眾及學校單位參訪可較容易了解當地生物特性及棲息環境,對當地居民也有參與感及成就感。



目前依據生態檢核部分進行規劃,大多動物出沒地區為打中午場域,因此在整體規劃之下,此區域採用多孔隙生態營造方式處理。

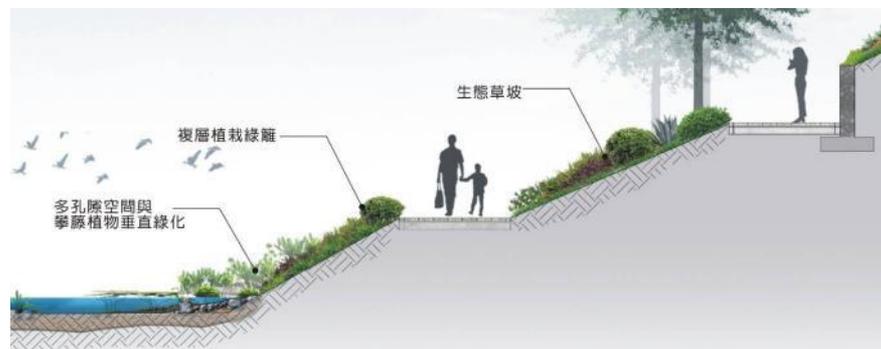


09

生態濕地設計大型緊急魚避設施,建議應配合不同水中生物(魚類、蝦蟹螺貝類、兩棲類)習性,營造不同河川棲地環境,例如淺瀨、淺流、深潭及深流



依據生態調查與現況調查後,將納入細部設計內。





樹黨新竹黨部意見 - 108年02月23日

09

水生植物選種幾乎外來種，建議讓原生禾本科自然生長即可，又可以是水中植物庇護所。

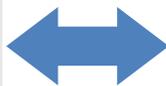


本案將以生態調查現地植物後，優先採用原地植物以符合當地的生態，降低對生態的破壞。

樹黨新竹黨部意見 - 108年02月23日

10

特有動植物應公開讓民眾瞭解，如何保育、保護、教育。



目前會公布寶山鄉特有種植物，並結合專業學者與團體探討後續相關保育及教育問題。

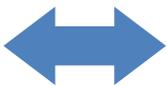
新城居民陳小姐意見 - 108年02月23日

11

槲欖地等待 (全台灣只有一個地方才有，新竹紅毛可向林務局洽詢)

水生植物應考量在地化、生產價值 (列如野薑花、台灣萍蓬草、鴨舌草、香蒲、水茄苳)

細葉杜鵑建議更改桂花 (客家人的特色) 單花蟳蜆菊是外來種，不建議



本案將以生態調查現地植物後，優先採用原地植物以符合當地的生態，降低對生態的破壞。



環境營造

ENVIRONMENTAL PROTECTION

地方文化

LOCAL CULTURE

生態環境

ECOSYSTEM





新竹縣輔導顧問團 - 107年9月05日

01

本案提案階段已說明後續將整治淨化鹽港溪水質，以減輕生活汙水排入之影響，以期能有效增加親水之機會，報告中有生態溼地之規劃，建議考量以後續簡易維管為設計原則，避免操作維護問題產生，反而無法達到水質淨化功能。



後續生態溼地會朝向現地原生植物處理，並朝向低維管設計方向進行。

02

行水區域植栽部分應考量水位變化的問題，選配適當水生植物，應考量新種植與既有生物植物的共生平衡，除可有效改善兩岸水泥化景觀，更可提供水中生物棲地空間。行人步道建議以保留現有大樹為植栽綠美化原則，亦可提供休憩、遮蔭之功能。



本案植栽設計仍以河道內既有植物物種維設計原則，同時盡量以干擾較少的設計原則。並提供生物多元的棲地。有關人行空間綠化部份基地原有植栽優先保留。

經濟部水利署第二河川局意見 - 107年9月13日

03

當地為粉質土壤，邊坡容易崩塌。



將納入後續設計之中，護岸部份原則是以前打除為原則，保留既有護岸加強強度後，於表面增設砌石。

04

下游親水空間基於安全考量，不宜引導民眾下去。



將採不同的親水空間設計，以安全考量為原則



經濟部水利署第二河川局意見 - 107年9月13日

05

砌石跌水部份請注意是否會影響通洪斷面。



委託專業技師進行水理計算，本案設計時會將安全性納入考量。

新城村居民 - 107年9月13日

06

河床建議要有高低差分段式，不然大水來就沖走設施等。



敬悉，高低差設計依據現況調整。

07

河川沿岸或綠廊、自行車道建議增加樹木已加綠覆盖率，環境整理要漂亮，要先感動居民，才能感動外地人與觀光客。



本案將會適合在生長的植栽設計。

寶山鄉公所意見 - 107年9月15日

08

周邊人行道、自行車道、車行動線、生態廊道的動線未有一章節作規劃構想，應將指標及導覽系統融入交通規劃章節。



有增加相關計畫於報告書中，爾後指標及導覽系統將納入細部設計考量中。



經濟部水利署第二河川局意見 - 107年11月15日

09

本案計畫將於原護岸表面增設砌石，倘為漿砌工法，請於施工時注意砌石排列縫隙緊密度及避免溢漿情形。

遵照辦理，委員意見將納入細部設計中。

10

本案鹽港溪區域之土質強度較薄弱，且本計畫設有多處濕地，如何兼顧防洪功能及生態需求實為一項極具挑戰之課題，本報告感覺較偏向生態改造，還請規劃單位妥善考量防洪設計以避免危害。

遵照辦理，委員意見將納入細部設計中。

新竹縣政府意見 - 107年11月15日

11

魅力水岸段施作多處平台及濕地，恐影響排水斷面，請於設計規劃時審慎研議。

於魅力水岸段施作之多處平台設置於護岸頂部，採用懸臂 (CANTILEVER) 方式設計，不致於影響排水通洪斷面；另本計畫規劃施作之濕地，採以儘量不改變河川通水斷面之河川側灘植生方式淨化河川主體之水質。故委員所提意見設置觀景平台及濕地，基本上不影響排水通洪斷面。惟委員意見仍將於細部設計時詳加考量。



新竹縣輔導顧問團意見-107年11月15日

12

整體規劃構想除「新城聚落-魅力水岸改善」屬於原提報範圍，本次新增2處改善工程包含「小橋流水串連改善」及「活力護岸改善」，其中「活力護岸改善」工程內容為民德橋周邊鹽港溪左岸防汛道路護坡土石滑落建議以懸臂式擋土護坡鞏固邊坡，請再補充詳細說明。



經場勘瞭解，活力護岸改善因現場狀況，基礎已設置RC擋土牆，現場可見流失部分為上方邊坡土壤，而上方為私人土地，故不建議採用此方案。後續建議採用較生態護坡，保護原有邊坡生態。

13

主要為低衝擊開發設計原則，主要應用於本案哪些工程項目以及預估成效，請補充說明。

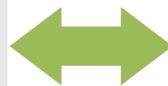


本計畫目前低衝擊開發設計採用雨水回收、生態鋪面與基地保水等概念設計。

寶山鄉公所意見-107年11月15日

14

LID技術可塑造生態多樣性，惟與既有房舍群聚區之間界面是否有考量。



已有考量相關設計，相關界面將採用生態截流溝與草溝處理。

15

民德橋周邊護岸型式再確認。



已修正確認建議採用較生態護坡。惟後續細部設計仍需以當地居民的想法為優先。



新城村長意見 - 108年02月23日

13

新豐宮做人車分離的步道，這是打中午車子無法一進一出就塞住了，至少先作步道



施工時會優先完河岸與步道施工。

新城居民溫先生意見 - 108年02月23日

14

新城村兩側水防道路建置讓居民散人走的步行橋樑做環型步道動線



已納入細部設計內。

有關橋樑部份，應考量整體的生態保育，建議暫緩施作。

新城居民劉先生意見 - 108年02月23日

15

攔沙壩可以阻擋洪水沖來一段做一門，做高水位景色，可洪水時就放水，加一門觀光又可以農民抽水，低水位保育方向不好，洪水一來沖毀，中水位可以發展多方位的商業發展及休閒散步



有考量河川的防洪線及通洪斷面問題，建議不宜施作



環境營造

ENVIRONMENTAL PROTECTION

地方文化
LOCAL CULTURE

生態環境
ECOSYSTEM



新竹縣輔導團意見 - 107年09月05日

01

自行車道動線系統是否納入導引指標系統?「全國水環境改善計畫」經第二河川局召開之新竹縣市整合工作坊,有說明導引指標系統應與新竹市政府一致,請一併納入規劃。建議新增之自行車道動線,是否有考量自行車供應來源,例如:U-BIKE或租借自行車等?自行車步道有規劃休憩節點,是否有相應之自行車停放設施等?自行車步道建置除路線配置圖外,建議應命名,使民眾能有直觀了解,例如新竹市十七公里海岸線、山·湖鐵馬樂園。入口門戶意象設置建議規劃QR-CODE放入報告中規劃的環境網絡圖,可加值各景點歷史人文故事介紹、地方特色產業等,使民眾能對旅遊規劃有進一步了解



有關自行車動線導引指標系統將配合新竹市政府作整合及納入整體規劃考量。本鄉目前目前已有「山·湖鐵馬樂園-寶山鄉自行車道路網建置規劃案」執行,且於本鄉規劃四條自行車路線,將來期藉由自行車活動到入社區村落,朝向樂活、休閒農園、特色餐飲、客家文化體驗等多元方向發展。



寶斗村張錦城村長意見 - 107年09月13日

02

以前鹽港溪新豐宮往柑子崎三叉路附近,有座木橋但因颱風沖走,因此簡報內重新塑造木橋意象非常好。



非本案工程項目不納入考慮。

寶斗村張錦城村長意見-107年09月13日

03

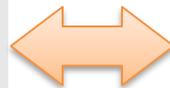
寶斗環境資料非常豐富，其自然潛力有牛群於河道之中，在人文資源方面元有石馬及石筆意象。可將其導入規劃設計內，並將特色推廣於觀光內。



後續會將牛群與人文意象導入第二期計畫中。

04

原有中興橋上游附近原有吊橋意象，明德橋開闢後就消失。



將納入後續高速公路橋下橋樑意象考量設計。

新竹縣輔導團意見-107年11月15日

05

本案自行車道動線系統導引指標系統，請依「全國水環境改善計畫」經濟部第二河川局召開之新竹縣市整合工作坊說明辦理，導引指標系統應與新竹市政府一致，使灰色廊道串聯能有整體感，請廠商一併納入規劃。入口門戶意象設置建議規劃QR-CODE放入報告中規劃的環境網絡圖，加值各景點歷史人文故事介紹、地方特色產業等，使民眾對旅遊規劃有更進一步了解。



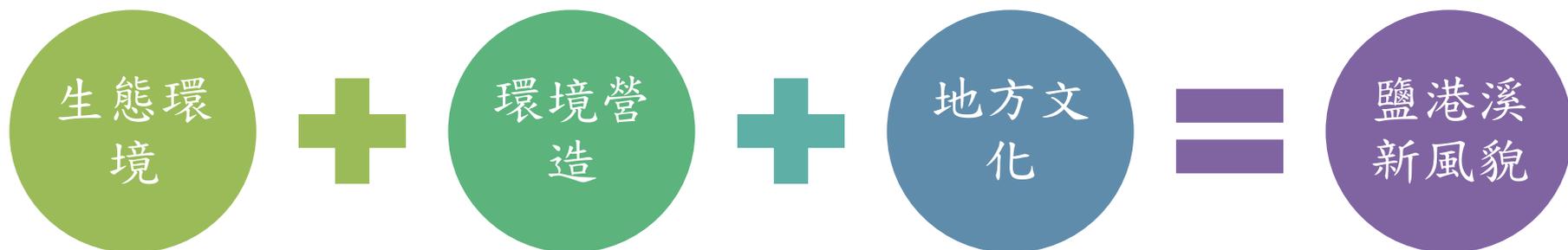
有關自行車道動線部份非本次鹽港溪上游生活圈水環境改善計畫之主要規劃設計項目，屬寶山鄉未來極力爭取其以線狀鍊結寶山鄉整體資源環境景點。未來如有自行車動線規劃，當依循「全國水環境改善計畫」經濟部第二河川局召開之新竹縣市整合工作坊內容說明辦理，其自行車道導引系統規劃設計應與新竹市政府一致，強調其完整性，使新竹縣市自行車道可以進行無縫接軌串聯，避免指引系統不同之窘境。另本案針對入口門戶意象設置，可加值各景點歷史人文故事介紹、地方特色產業等，透過村里長、在地耆老訪談，以及機關單位之溝通，相關資料整理後配合納入。

新城居民劉先生意見 - 108年02月23日

06

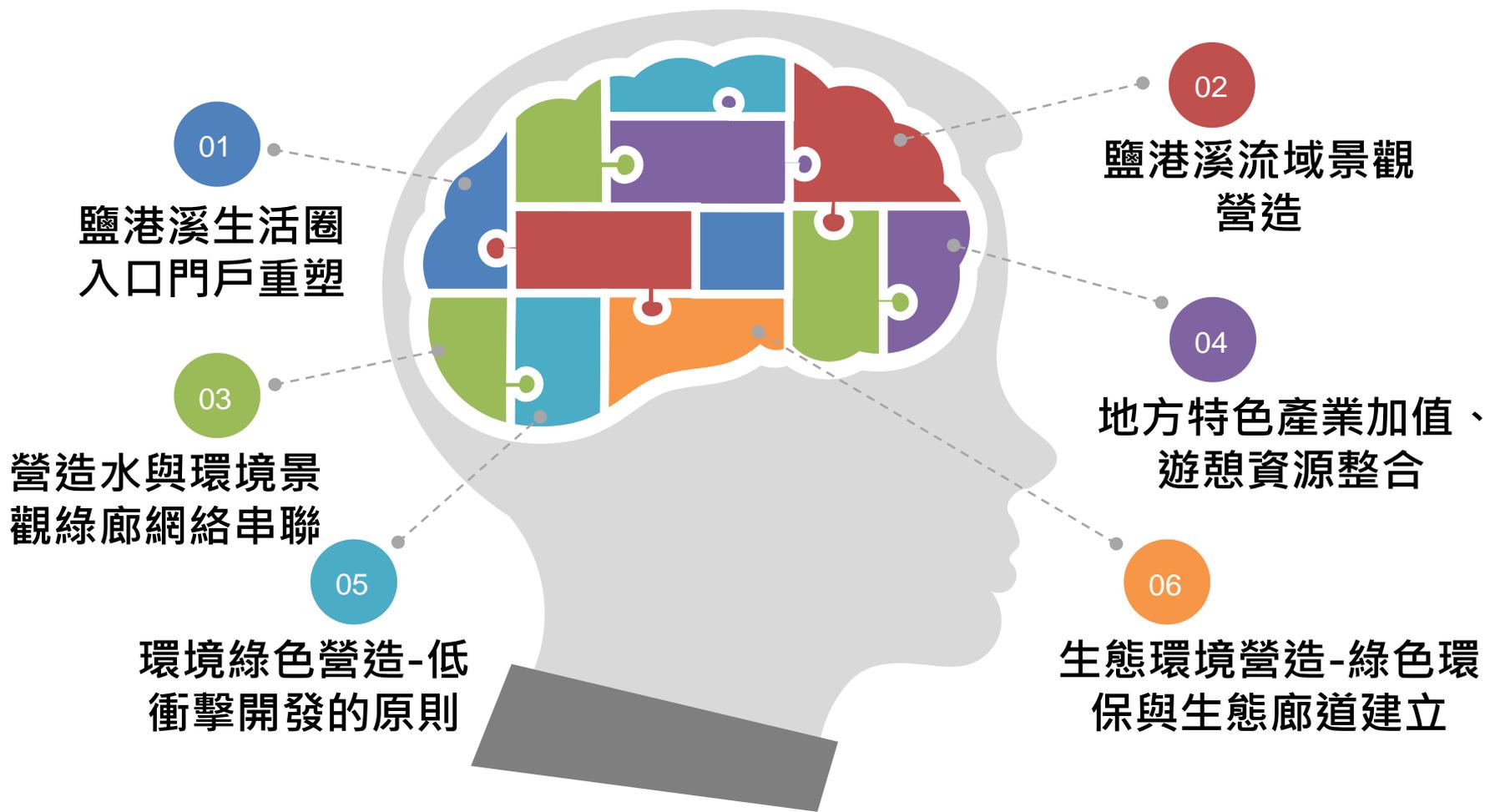
像江蘇古運河河邊有路及垂柳及紅楓林，可商業觀光、民眾休閒、下棋聊天、泡茶加農產品販賣中心，向本人地有荷花池已缺水，新開馬路到峨眉可以引水到新城，可灌溉有河中有高水位，加上河邊霓虹燈可以推泡咖啡及長遠是有遠見對地方一鄉一色

本案河川有考量生態環境，附加的價值可以重新探討，環境營造部份會朝向以綠色基盤與生態環境為主，但其部份設施會以民眾在討論，以符合當地特色並創造新的風貌





鹽港溪生活圈六大策略





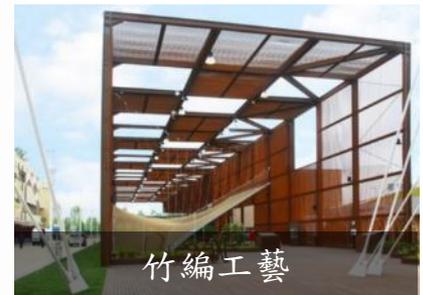
策略1~鹽港溪生活圈入口門戶重塑

• 南北向入口

- 茄苳交流道從新林路進入為主要入口，配合「新林路延伸至茄苳交流道計畫」進行入口門戶意象建立。

• 東西向入口

- 西側17公里海岸與新竹市銜接，於寶新路、雙林路口規劃設計入口意象。
- 東側由北埔進入(寶山路-新湖路-寶新路)，與「浪漫臺三線」銜接。





策略2~資源特色環境網絡串連-鹽港河流域景觀營造

- 鹽港溪主流完成整治，沿溪堤岸未來配合景觀綠廊建置規劃。
- 新城聚落新城橋一帶，適合作為親水及沿溪步道規劃。
- 雙林路段鹽港溪支流，南北支流野溪整治，配合周邊景點規劃。



田園風貌

自然風貌





策略3~資源特色環境網絡串連-鐵馬自行車道網絡串聯

完善遊憩路線

連結現有計畫景觀綠廊動線系統，自行車道系統分級遊憩，串連南北向遊憩系統

建構遊憩服務

新增遊憩服務核心停留點(特色產業行銷、運具轉換、休憩補給)

17公里海岸線



樂活級

挑戰級

專家級



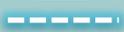
臺三線

往「」公里海岸線

往浪漫臺三線



計畫範圍



桔香藍鵲線



雙胞胎井祈福線



水牛風情線



茶花生態線



建議新增自行車道動線



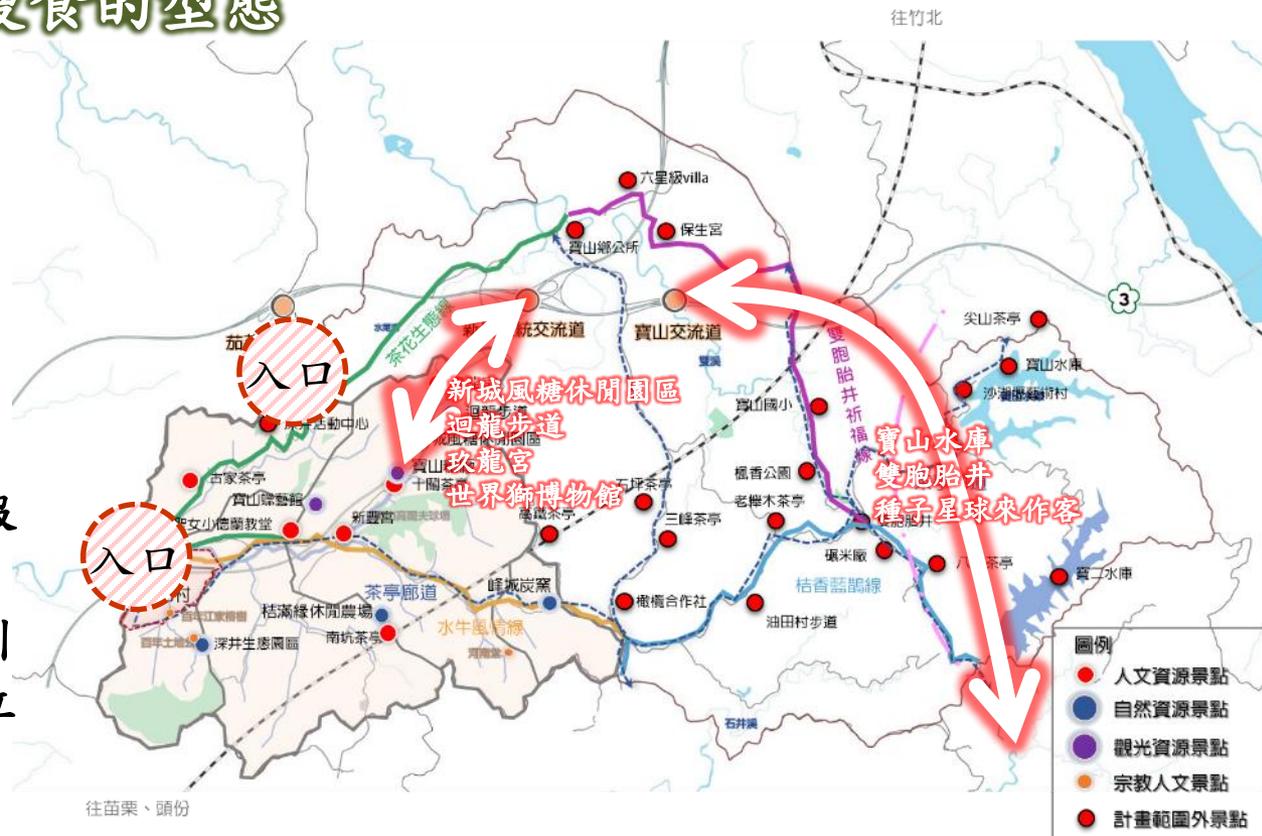
特色產業增值

慢活、慢食的型態

- 「地區特色產業集體行銷」，在地民眾生活產業結合與社區營造等再創經濟效益。

遊憩資源整合

- 透過主題式遊程安排，整合在地資源，補足服務設施。
- 利用客庄文化意象，引入地方特色產業，建立地方自明性。



入口意象重塑



利用藍、綠帶及綠色運具串連



資源點整合及特色引入





策略5~環境綠色營造-低衝擊開發的原則

1. 保護水質 Protect Water Quality

2. 減少徑流量 Reduce Runoff

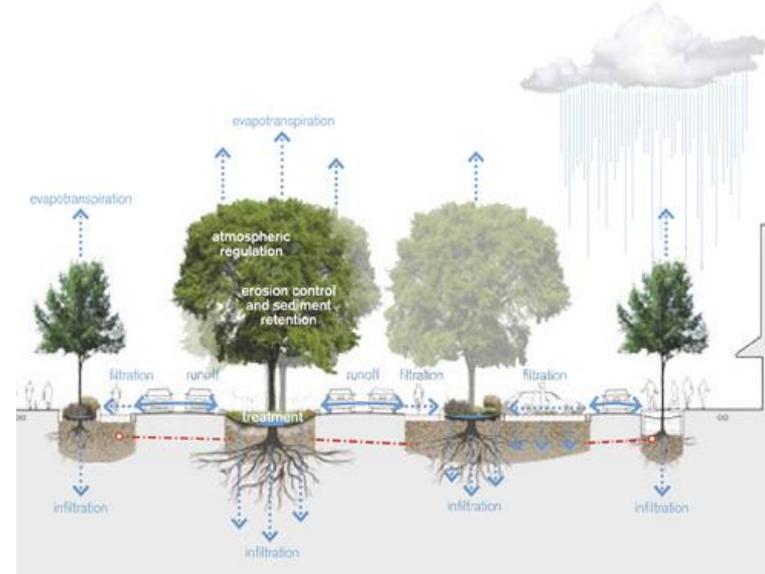
3. 減少不透水表面 Reduce Impervious Surfaces

4. 鼓勵開放空間 Encourage Open Space

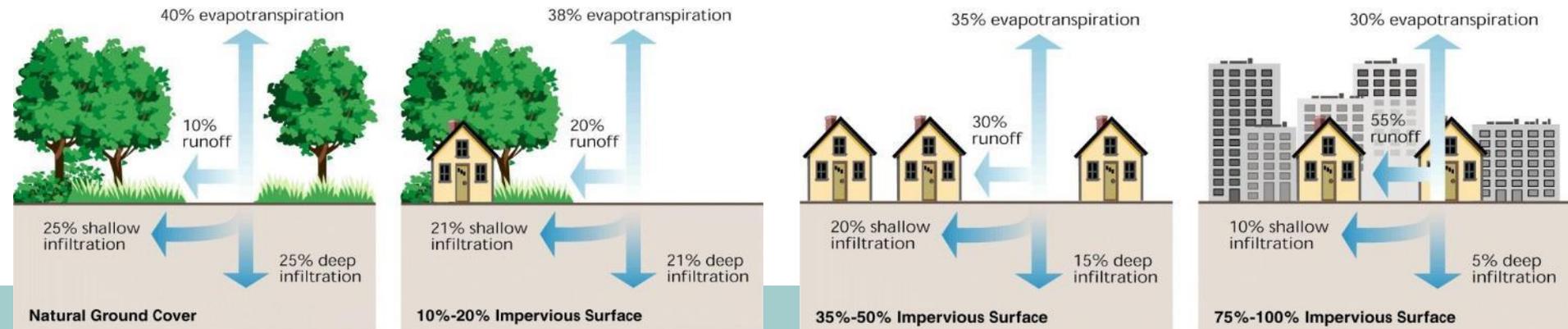
5. 保護重要植被 Protect Significant Vegetation

6. 減少土地擾動 Reduce Land Disturbance

7. 降低基礎架構成本 Decrease Infrastructure Costs



The County of San Diego LID Handbook (2007)





鹽港溪環境執行整合方向-新城聚落環境改善選定

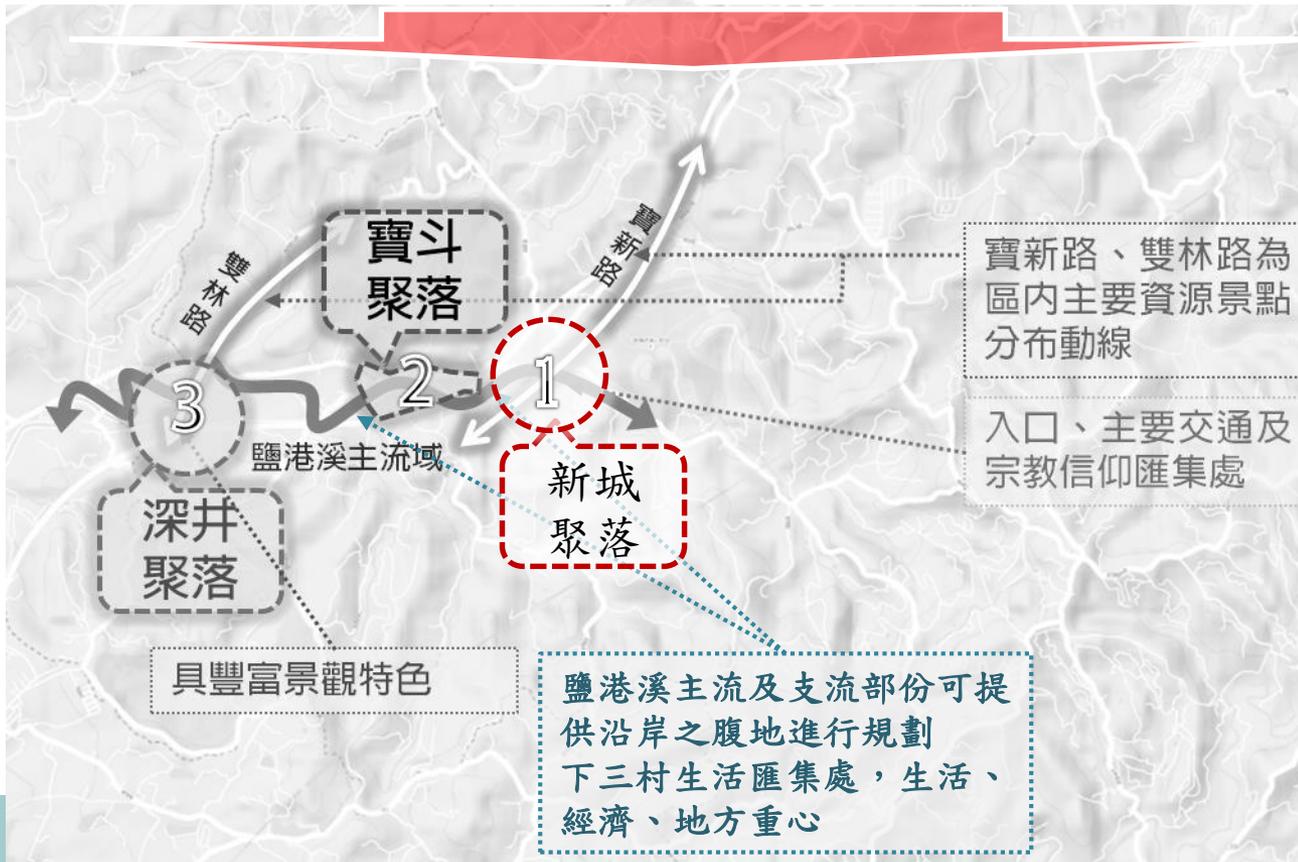
關鍵議題

- 建置入口意象完善公共設施
- 規劃藍綠步道，強化特色
- 景觀綠廊串接，計畫連結
- 參與式體驗、慢活慢食
- 長照生活空間導入



景觀改善優選

- 入口、主要交通及宗教信仰匯集處
- 鹽港溪週邊具活動導入之腹地規劃空間
- 週邊具豐富景觀特色





鹽港溪環境執行整合方向-相關計畫整合

新城聚落特色商圈營造

未來透過商業輔導機制轉型，**挖掘地方特色，營造在地農產特街。**

長期照護生活場域建置

新豐宮廟前三村聯合共用集會後續整修後建議作為長照關懷據點。

新城國小特色教學計畫

建議與鄉土教育課程接軌認識家鄉之寶。另於**假日可提供腹地作為停車。**

鹽港溪特色親水景觀步道建置

規劃針對鹽港溪周邊水岸環境綠化，**結合水岸散步空間廊道，增加與鹽港溪的互動。**

打中午場域活化再造

與打中午場地之交通串連，**增加交通之可及性與趣味性。**

水牛風情線自行車道及道路改善計畫

配合現有已執行中之計畫，與鹽港溪生活圈自行車道連結，**創造合宜之遊憩系統。**

導入長照據點，強化在地小學與在地環境之連結，創造新城慢活環境。

農耕體驗、山林悠遊、溪畔休憩等與在地環境教育，挖掘寶山自然觀光。

打中午場域；水牛風情線與在地計畫整合連結，強化計畫效益。



新城聚落整體構想-慢活山林溪 全國水環境計畫+城鎮之心計畫+其他計畫整合→重生

新城聚落為寶山鄉鹽港溪生活圈主要核心，「水」的部份透過「全國水環境改善計畫」對鹽港溪流域規劃設計，「陸」的部份透過「城鎮之心」對城鎮聚落設施進行改善帶動發展。



整體規劃構想-整體構想主軸



新城聚落-魅力水岸改善

1.親水景觀營造

平日學校環境教育體驗場域
假日引導串聯至新城聚落

2.自然生態營造

自然保育、生態工法
強化自然護坡、生物穿越動線

小橋流水串聯改善

空間串聯
地方意象特色
親水環境

營造生態棲地改善

安全空間
生態教育

生態景觀串聯-生態、教育、指引、放鬆、低衝擊

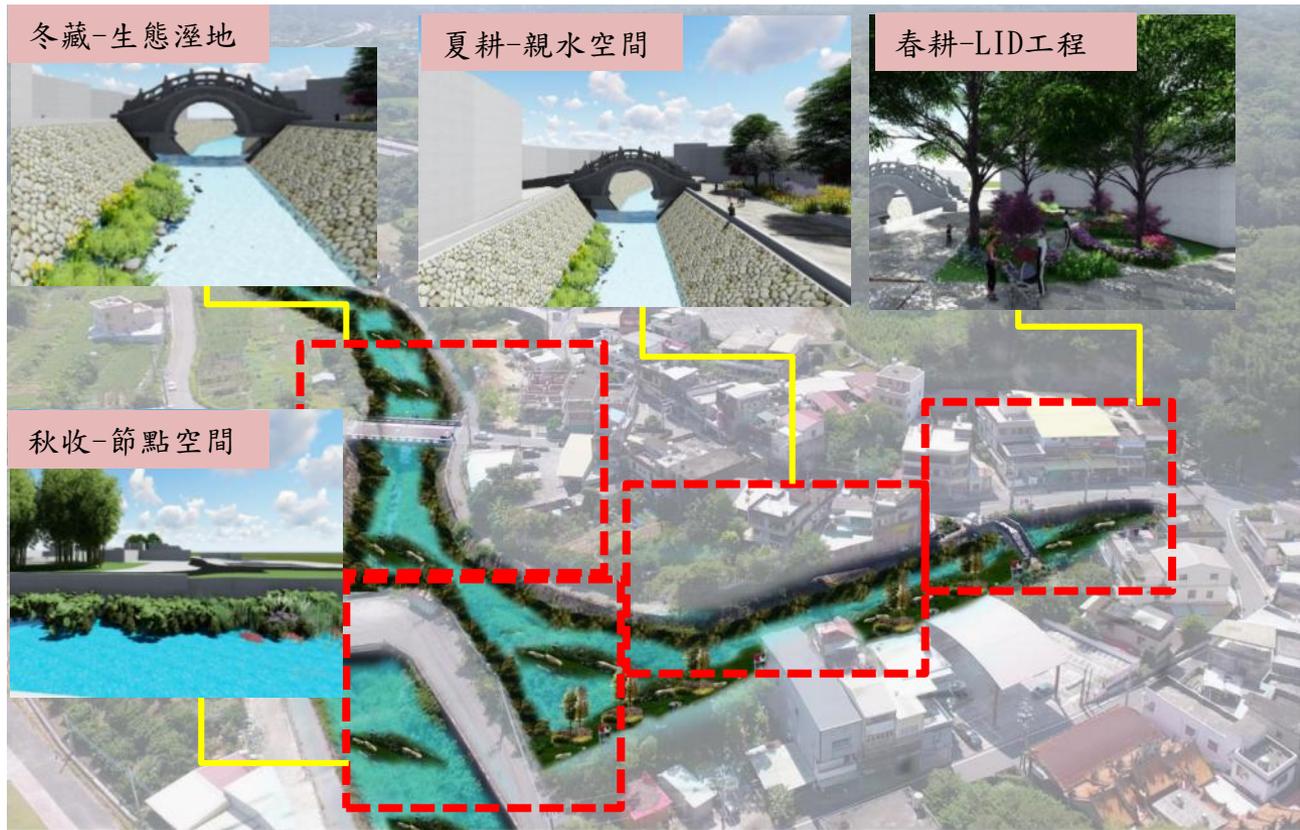




整體規劃構想-全區規劃構想

親水景觀營造

- 平日可提供學校環境教育體驗場域，更加認識本鄉的特色環境資源
- 假日引導串聯至新城聚落並可連結到新豐宮打中午場域，構成一處完善遊憩系統。



自然生態營造

- 無名橋以南-「自然保育、生態工法」
- 以減量設計的手法，及近自然生態工法進行設計，強化自然護坡、生物穿越動線

設計準則





水質改善規劃評估

汗水來源

新竹寶山鄉

寶斗村人口約808人

新城村人口約1,337人

共計2,145人

汗水計算

人每天汗水排放約30公升

人口數 $2,145 \times 30$ 公升

= 64,350公升(64.35公噸)





水質改善規劃評估

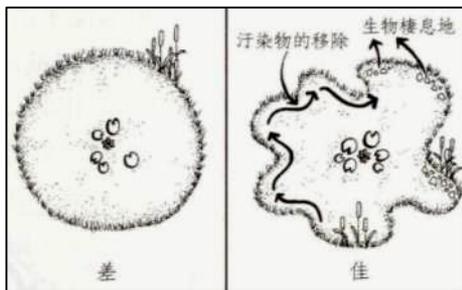
方案	處理水量	污水來源	位置與面積	池體有效容積	動力使用	開挖面積 土方量	處理工法
方案一	564.35 CMD	寶斗村人口 =24.24CMD+ 新城村人口 *30=40.11CMD +溪水500CMD)	主要設置於新 湖路五段至新 珊路	600M ³ 300m ²	無	面積 3.2ha 406 M ³	慢地流
方案二	564.35 CMD	寶斗村人口 =24.24CMD+ 新城村人口 *30=40.11CMD +溪水500CMD)	主要設置於竹 筍園(私人土地) 興建公園	1000M ³	有	面積7ha 1200 M ³	礫間淨化
方案三	564.35 CMD	寶斗村人口 =24.24CMD+ 新城村人口 *30=40.11CMD +溪水500CMD)	主要設置於竹 筍園(私人土地) 另外設置動力 抽水系統，抽 取污水	1200M ³	有	面積5ha 1320M ³	FWS

※初步估算數值

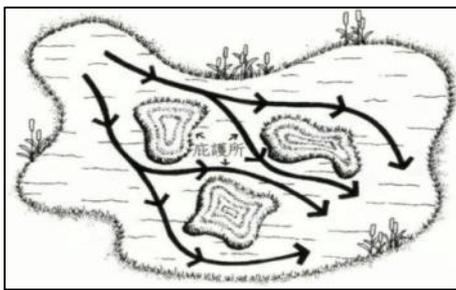


水質改善規劃評估-生態濕地

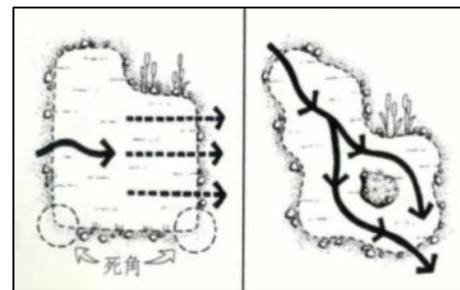
生態濕地因性質敏感，具調節水文、儲積汙染物、保育野生動物等多樣機能，而重為高敏感度的空間場域。本計畫擬以下規劃原則，以符合未來發展機制，創造永續發展的濕地生態。



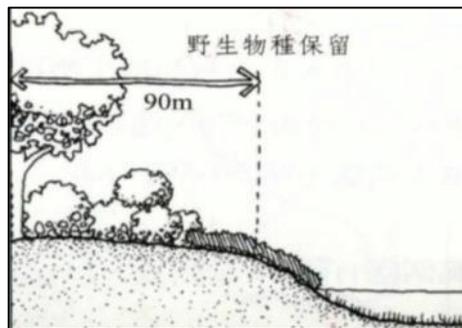
邊緣處理



地形變化處理



避免死角



水陸交界帶



淤土清除

水陸域環境營造原則

水域活化

鹽港溪的水，不能只是往下流而排掉，應藉由水域活化，增進孕育生物並提供覓食、棲息、繁衍的場所。

調整流速：

- 三坑匯流地點，可引水進入高灘地，形成曲流降低水速。曲水流經之處成為濕地，提供水中及濱水生物覓食、棲息、繁衍機會。
- 河道較狹窄處亦可調整水速，利用不同粒徑之卵礫石堆砌，阻擋直進之快速水流，石塊後方仍能提供生物停留、棲息機會。



緩水處滋長植物，成為蝶鳥蜻蜓棲息場所

多孔隙環境營造：

- 選用粗糙面之立面護岸工程，並配合蔓藤植物，創造流速較緩、有水生植物及石塊堆疊的水域環境，藉由多孔隙及植物遮蔽，魚蝦能夠棲息、覓食、繁衍，讓民眾能夠進行水中動植物生態觀察。



多孔隙及複層植栽搭配運用示意圖



01

計畫概述 PROJECT OVERVIEW

了解需求正確方向

02

基本資源調查 BASIC RESOURCE SURVEY

自然與人文資源融合

03

整體規劃構想 OVERALL PLANNING CONCEPT

新思維新環境

04

細部設計成果 DETAIL DESIGN RESULTS

方向執行永續發展

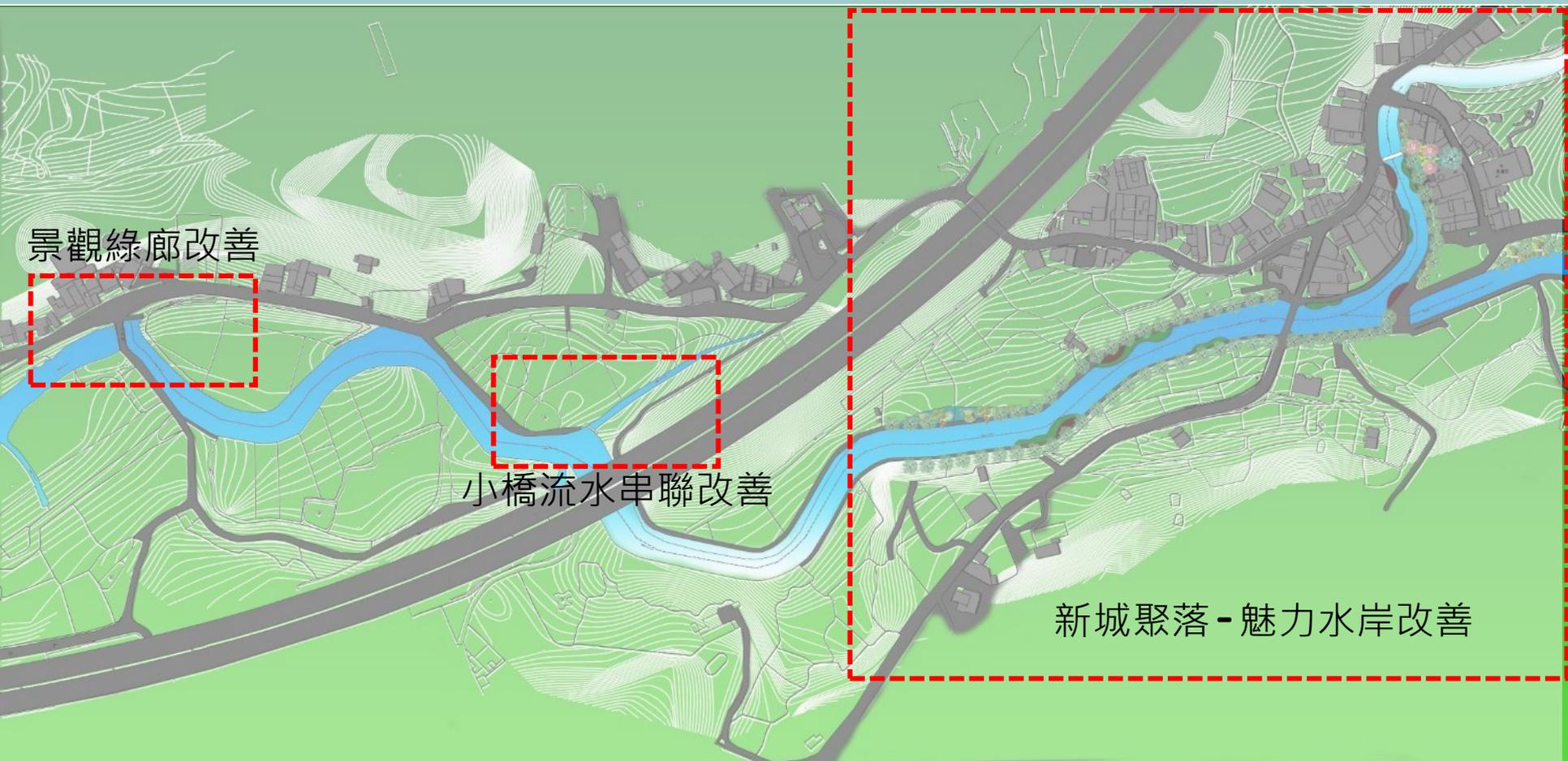
05

工期及經費概估 DURATION AND ESTIMATED FUNDING

了解需求正確方向



整體環境細部設計



景觀綠廊改善

小橋流水串聯改善

新城聚落-魅力水岸改善

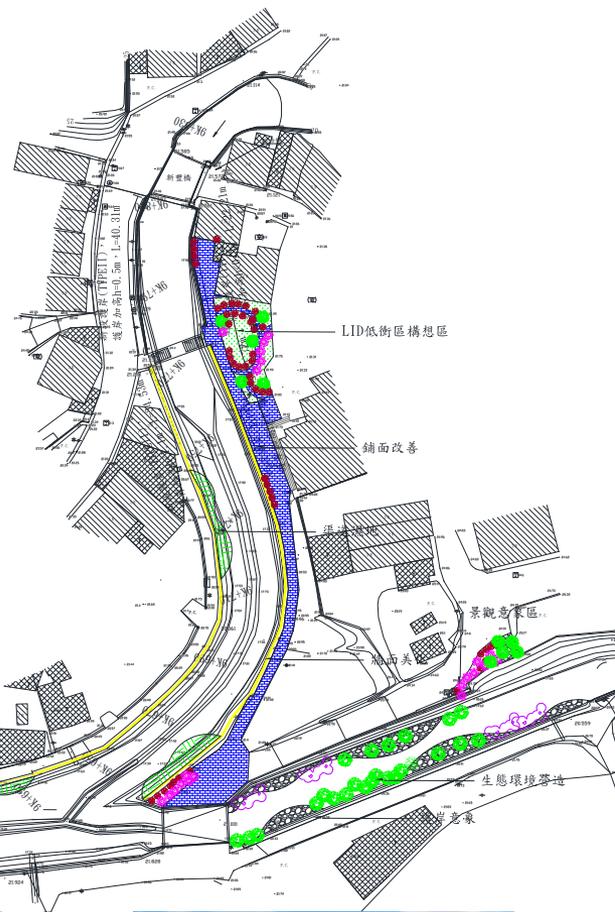
鹽港溪透過近水景觀步道設計週邊環境綠美化及導入水岸休憩平台，增加與鹽港河流域水岸的互動，提供舒適且無障礙的生活空間場域環境串接。

另民德橋周邊鹽港溪左岸防汛道路護坡土石滑落影響其通行功能的部分，建議以懸臂式擋土護坡來鞏固邊坡，以保障其通行及緊急搶險功能。





分區環境細部設計-新城聚落-水岸工程改善



春耕-LID工程



夏耕-親水空間



冬藏-生態溼地



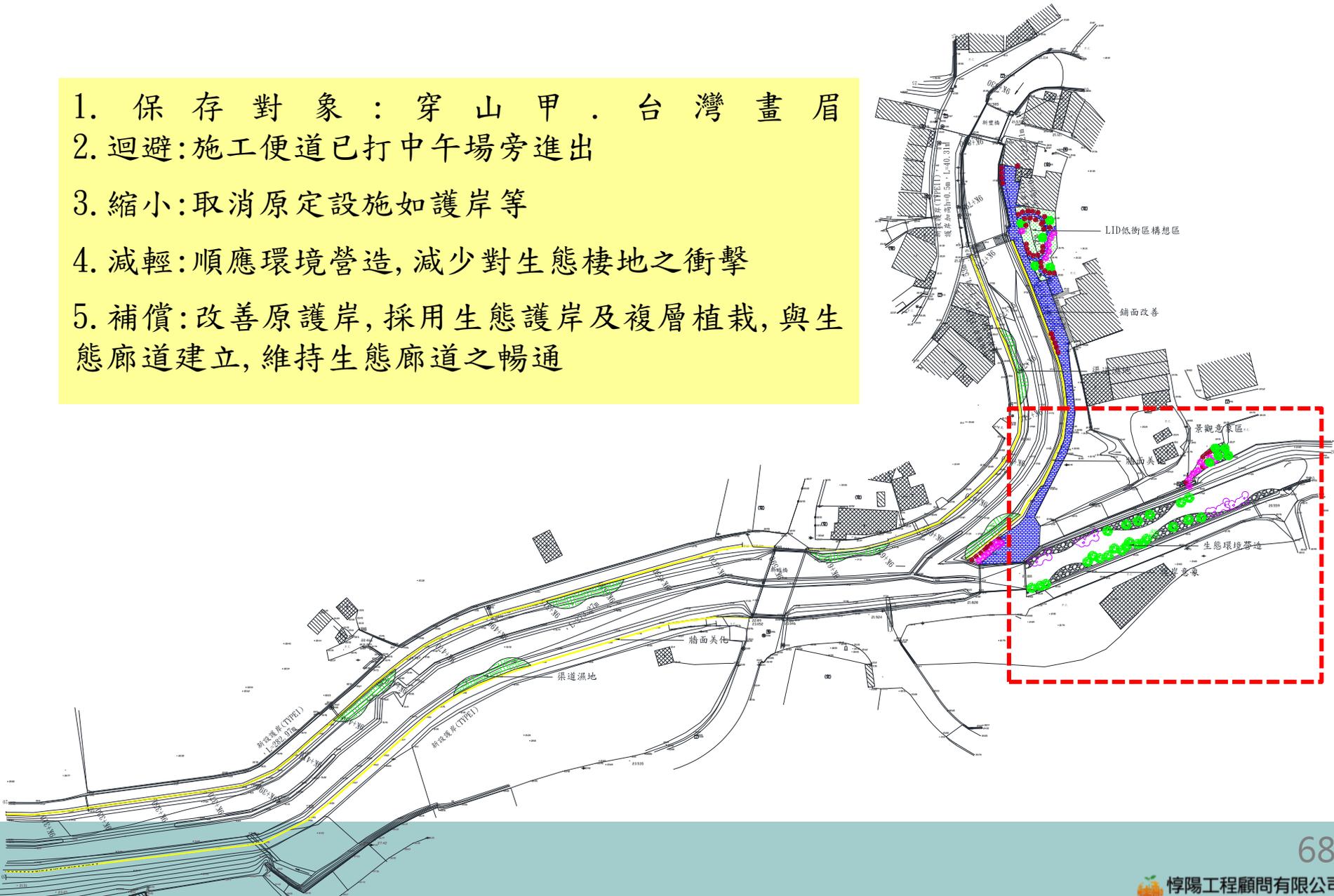
秋收-節點空間





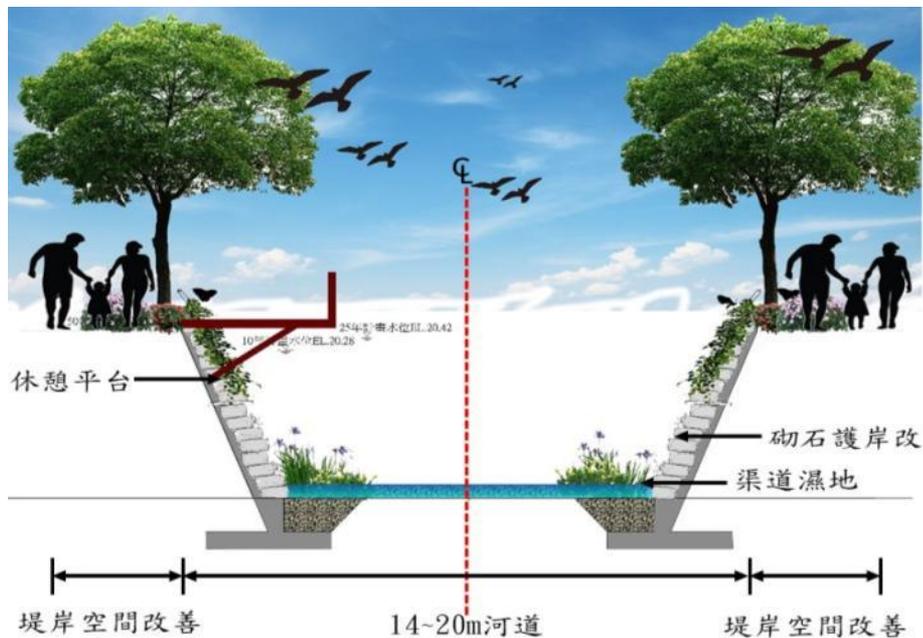
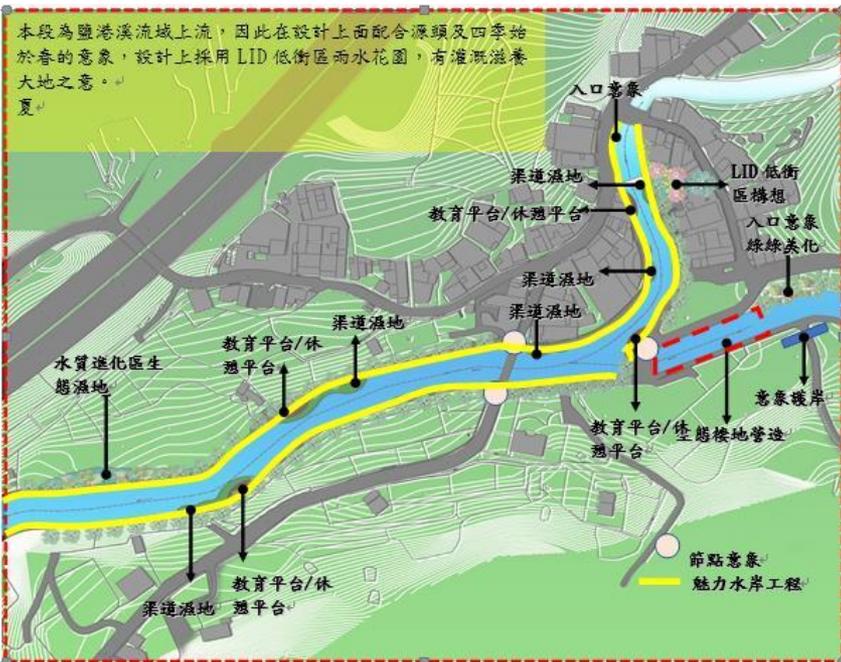
分區環境細部設計-新城聚落-水岸工程改善

1. 保存對象：穿山甲、台灣畫眉
2. 迴避：施工便道已打中午場旁進出
3. 縮小：取消原定設施如護岸等
4. 減輕：順應環境營造，減少對生態棲地之衝擊
5. 補償：改善原護岸，採用生態護岸及複層植栽，與生態廊道建立，維持生態廊道之暢通





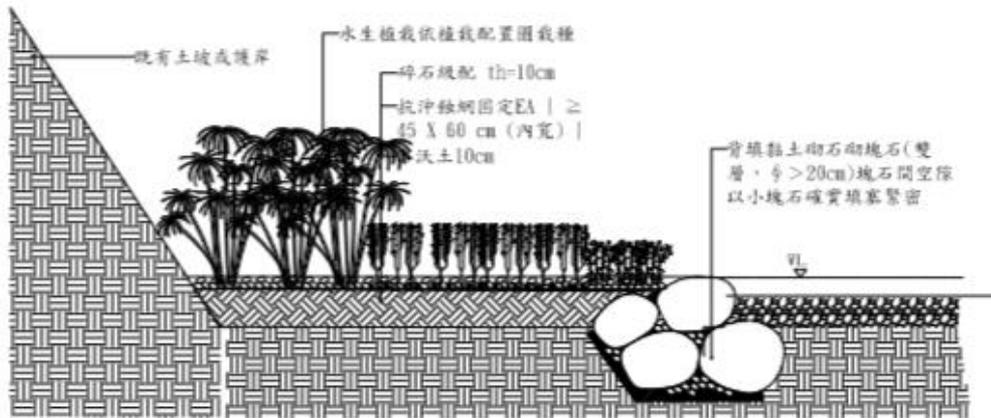
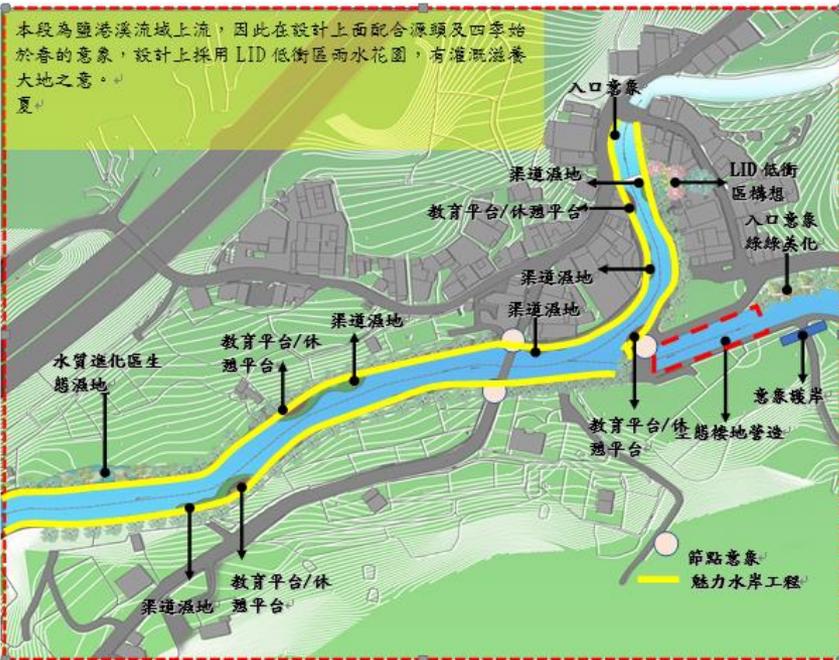
分區環境細部設計-新城聚落-魅力水岸改善





分區環境細部設計-新城聚落-渠道溼地營造

本段為鹽港溪流域上流，因此在設計上面配合源頭及四季始於春的意象，設計上採用 LID 低衝區雨水花園，有灌溉滋養大地之意。



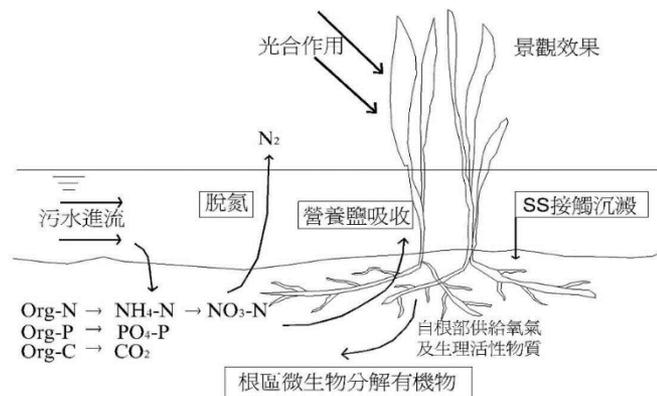
註：施工說明：

- 一、適合整地，移去大石頭及雜物，厚土層壓實
- 二、砌自然石(d>20cm)，鋪設時須請專門技工執行，使塊石緊密，不可使水泥砂漿露出
- 三、大石擺設方式須依設計及監造單位指示調整
- 四、全區砌石皆以人工搬運施工。

生態濕地施工詳圖



Streetside Rain Garden Concept





分區環境細部設計構想模擬圖-新城聚落



改善前照片



改善後示意圖





分區環境細部設計構想模擬圖-新城聚落



改善前照片



改善後示意圖





分區環境細部設計構想模擬圖-新城聚落



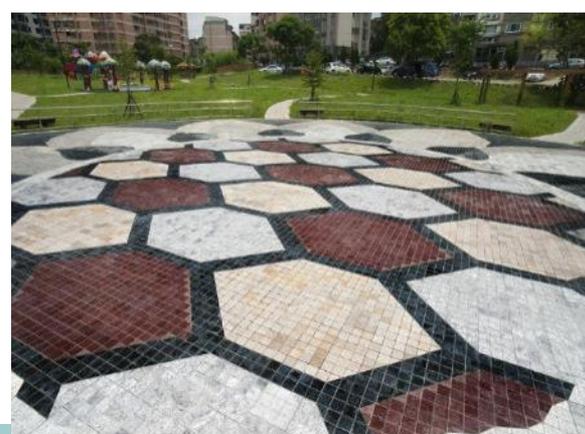
改善前照片



改善後示意圖



C7886249



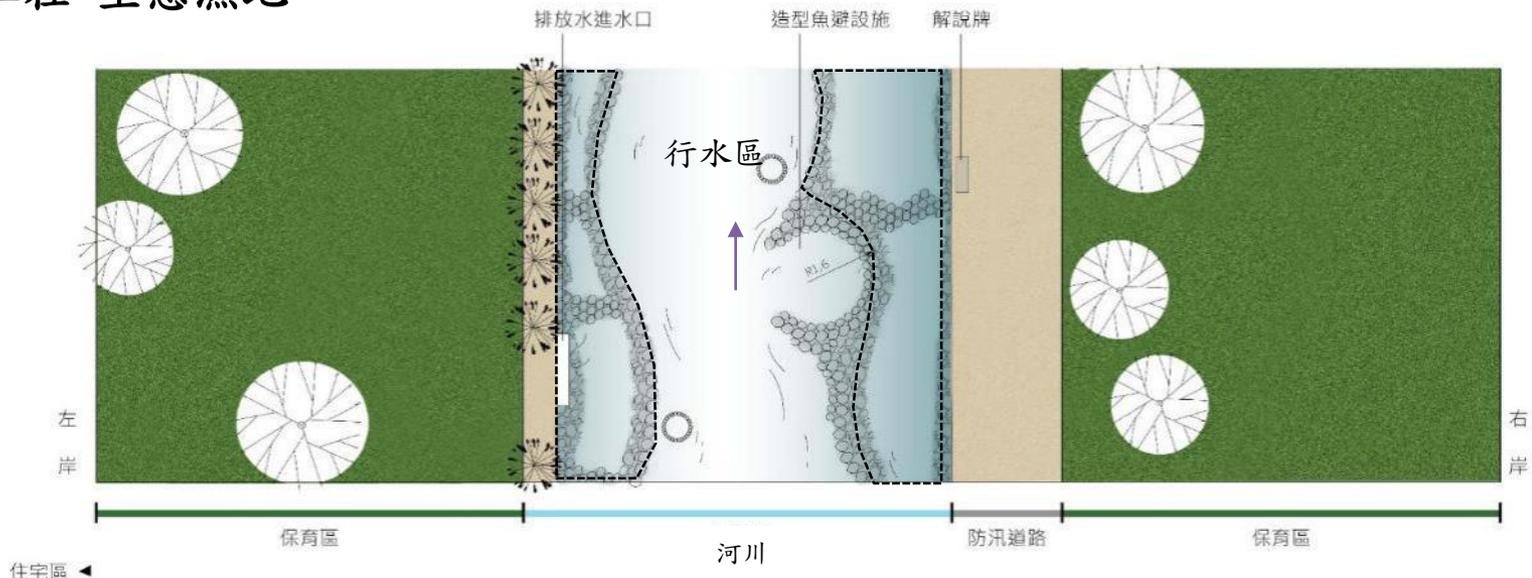


分區環境細部設計-新城聚落-渠道溼地營造

水岸環境景觀工程-生態濕地

渠道型濕地

設置點：



於河道兩端處設置渠道型濕地，過濾並淨化左右兩岸的排放水。透過砌石排列出特殊的水岸景觀，並可兼作大型緊急魚避設施使用。



水生植物選種

選種原則

1. 配合周邊景觀，在植栽種類上應該多樣化，產生空間上之層次變化。
2. 挺水植物之光合作用面積應該選取較大；浮水植物應選取避免易染水域者。
3. 設置指標性水生植物，如BOD指標生物：莞草、SS指標：圓葉節節菜；強化磷去除：燈心草。
4. 選擇易於管理、抗性強的水生植物品種，並考慮四季景觀優化搭配。
5. 因地制宜，合理搭配。
6. **本案採用水生植物為生態調查現地原有樹種**

建議品種-水質淨化

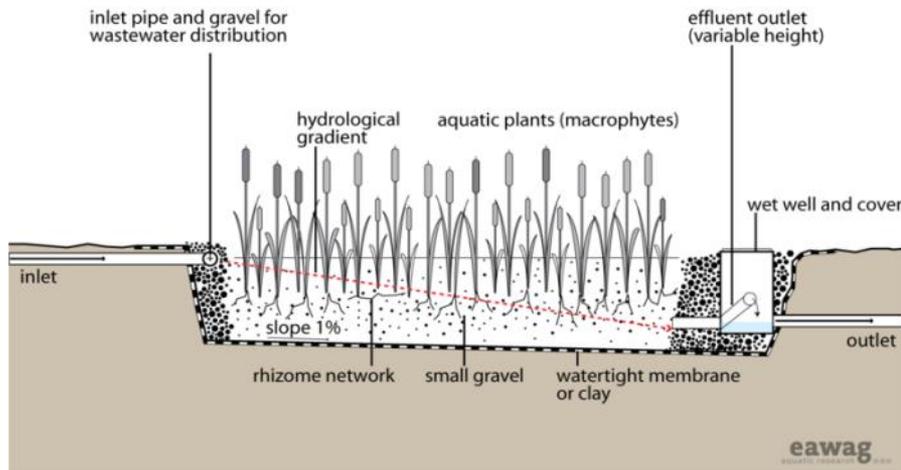
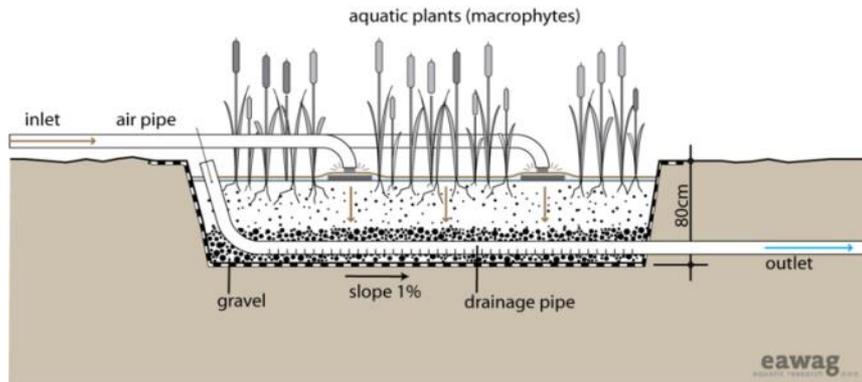




分區環境細部設計-新城聚落-渠道溼地營造

自然淨水系統淨化工法

常見的兩種分別為表面自由水層流動式(Free Water Surface, FWS)及表層下流動式(Subsurface Flow, SSF)



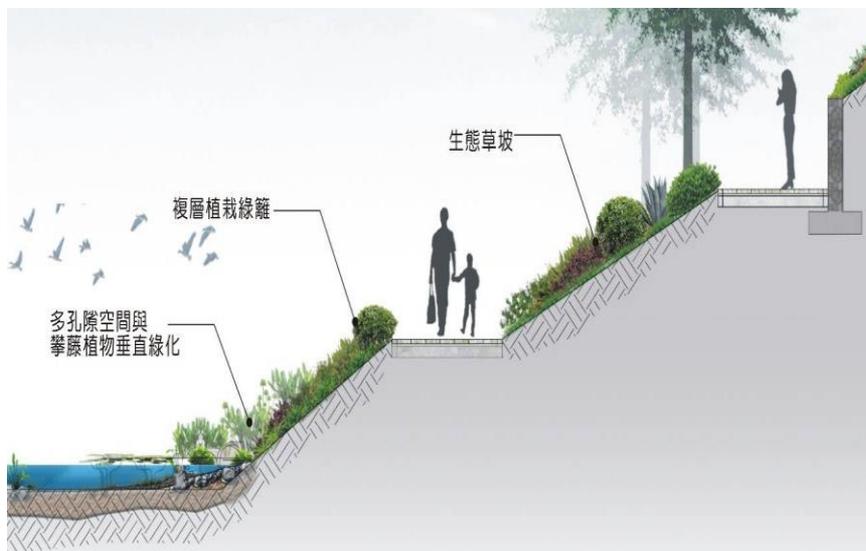
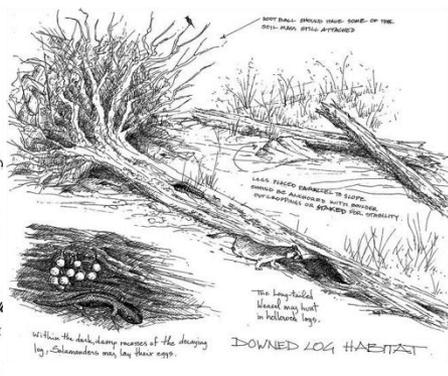
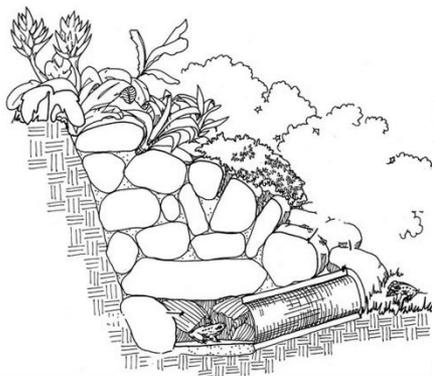
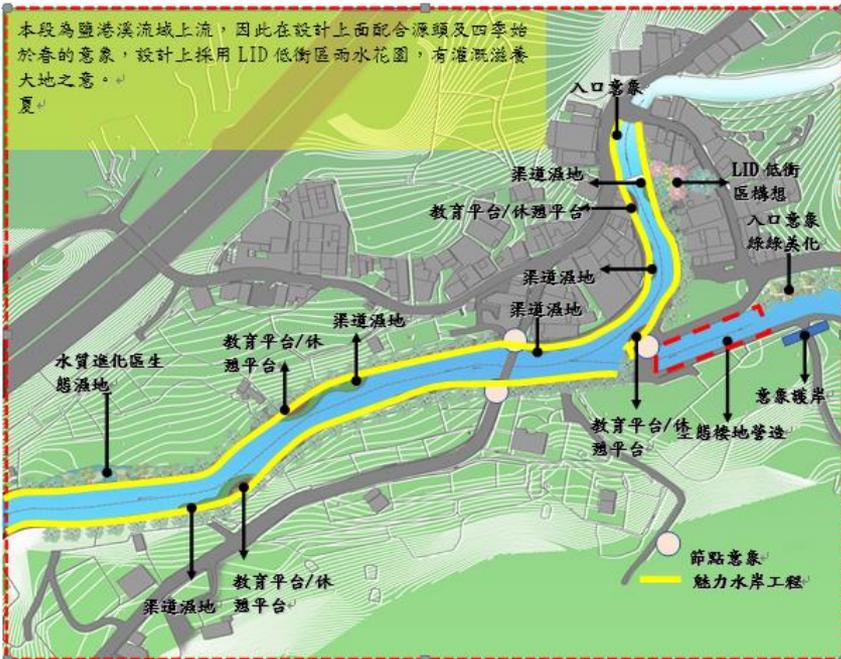
FWS的系統中有50%的面積為高密度的水生植物，可用來過濾懸浮固體物或儲存營養鹽，利用水中的微生物及藻類可有效地去除有機物和氮；SSF則是透過多孔性介質，讓流經的水藉由生物降解及各種物理化學的過程將污染物去除，以達到水質淨化的效果。

	淨化機制	去除污染物
1.	沉降(sedimentation)	懸浮固體及微生物
2.	過濾(filtration)	懸浮固體及微生物
3.	吸附(adsorption)、離子交換(ion exchange)、化學沈澱沈積(precipitation)	磷酸鹽、重金屬
4.	微生物礦化作用(mineralization)及轉化作用(氨化、硝化及脫硝)	有機質、氨氮、亞硝酸氮及硝酸氮
5.	同化作用(assimilation)及攝取作用(uptake)	有機質、氮、磷及重金屬
6.	太陽輻射線作用(radiation)	病原菌
7.	掠食作用(predation)	病原菌



分區環境細部設計-新城聚落-生態環境營造

本段為鹽港溪流域上流，因此在設計上面配合源頭及四季始於春的意象，設計上採用 LID 低衝區雨水花園，有灌溉滋養大地之意。





分區環境細部設計-新城聚落-生態環境營造

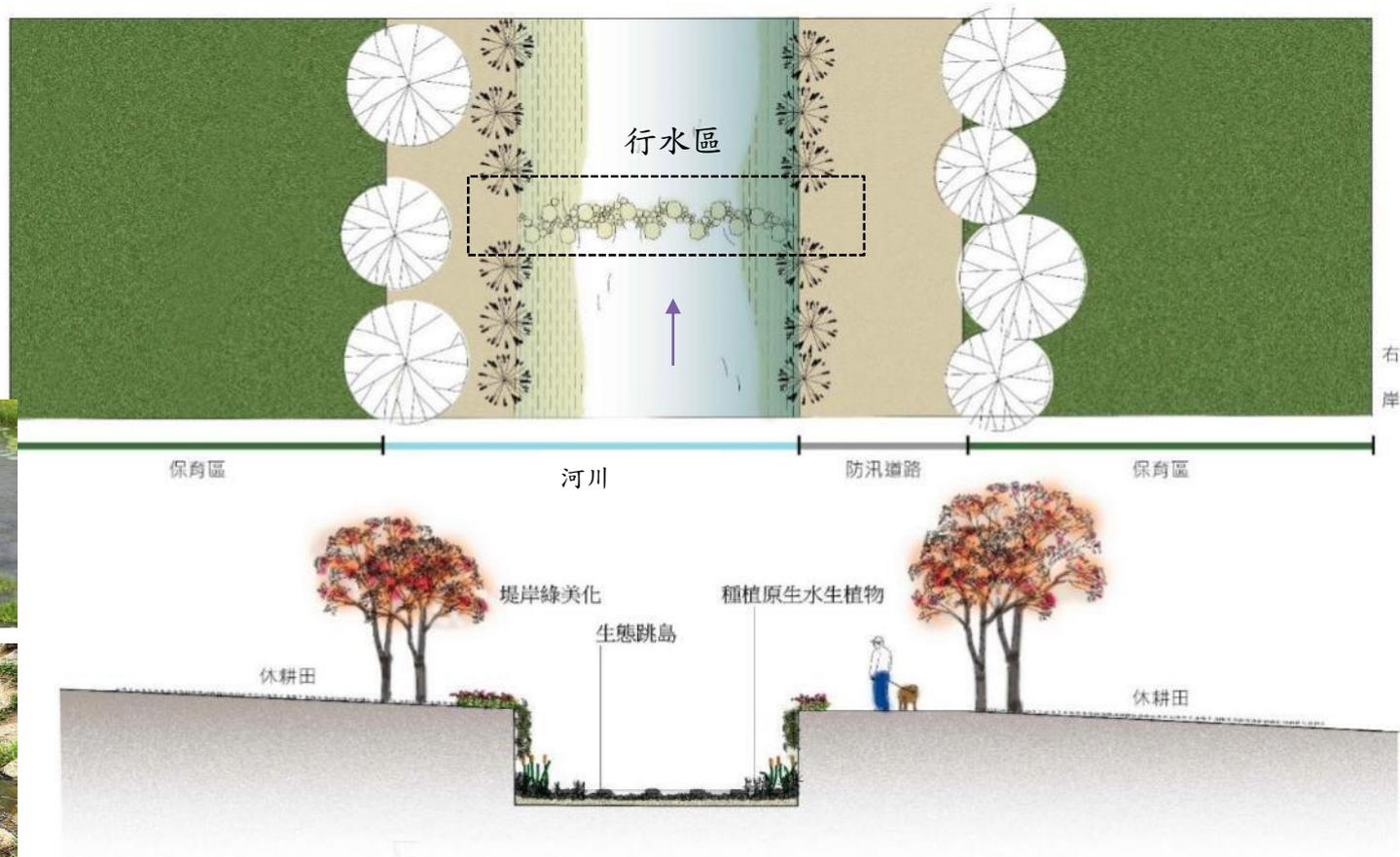
水岸環境景觀工程-生態跳島

生態跳島

設置點：

全段流速較慢處
生態資源豐富段
(必要段設置)

左
岸



右
岸

設置生態跳島，提供小型兩棲生物、鳥類及哺乳類停留及補食。創造各種生物適宜的棲地環境，使現有的鹽港溪生態鏈更加完整。

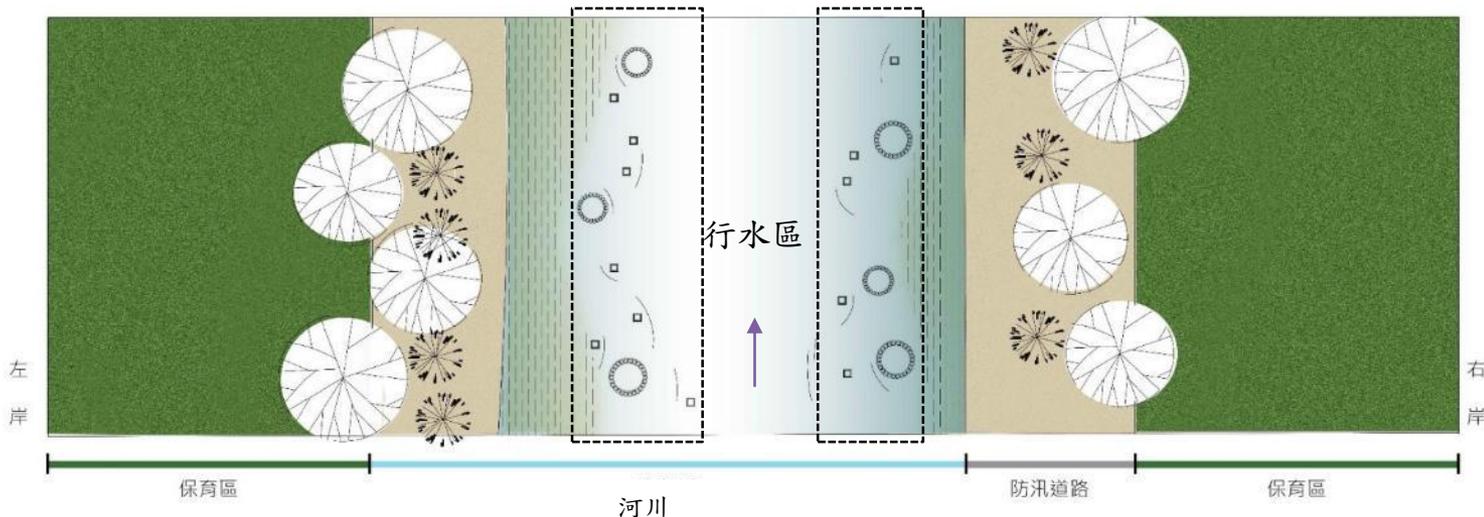


分區環境細部設計-新城聚落-生態環境營造

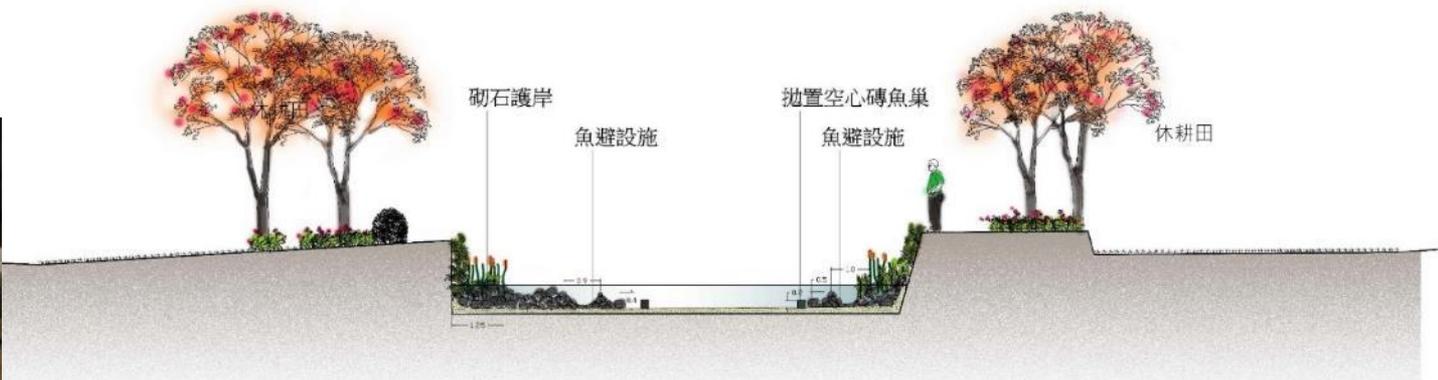
水岸環境景觀工程-魚避設施

設置點：

全段視河床及流速
狀況設置



空心磚魚巢塊

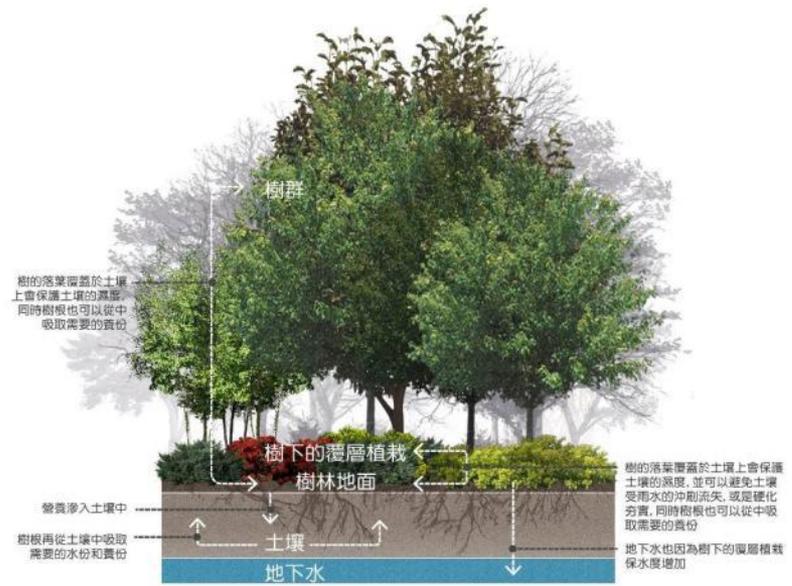
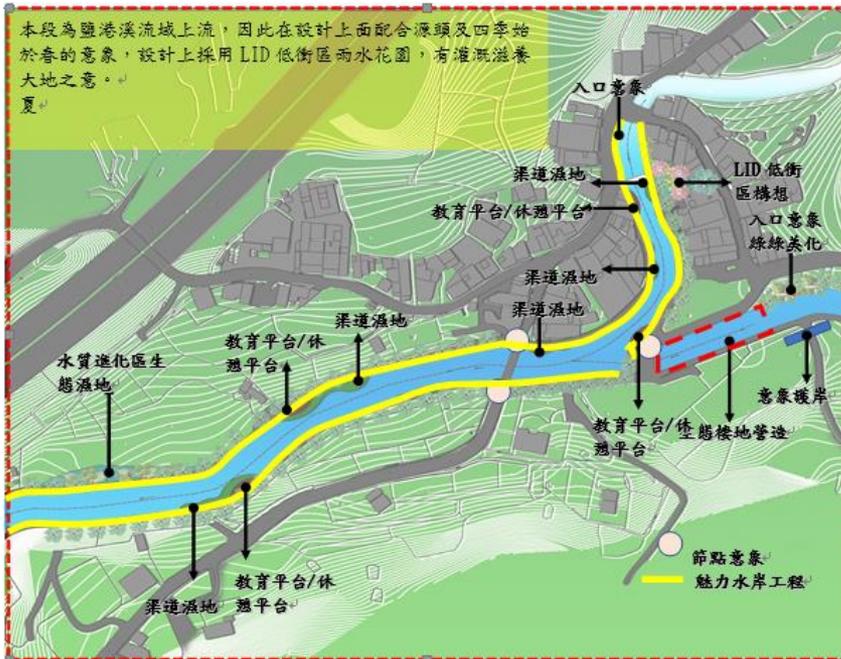


河道全段視河床狀況設置魚避設施。除透過砌石排列，並拋置空心磚魚巢塊，營造不同水棲生物喜愛的棲地環境。

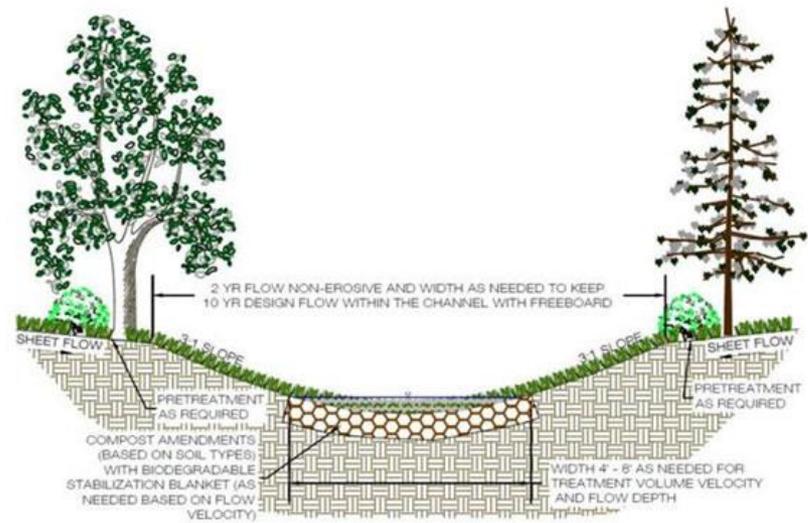
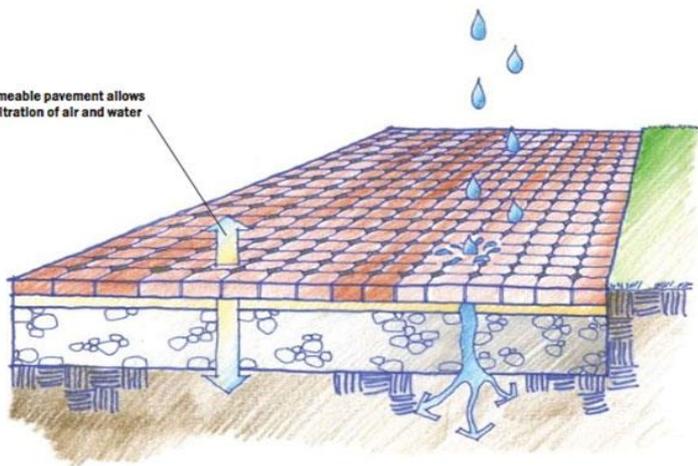


分區環境細部設計-新城聚落-綠色基盤導入

本段為鹽港溪流域上流，因此在設計上面配合源頭及四季始於春的意象，設計上採用 LID 低衝區雨水花園，有灌溉滋養大地之意。



Permeable pavement allows infiltration of air and water





分區環境細部設計-新城聚落-綠色基盤導入

透水瀝青鋪面



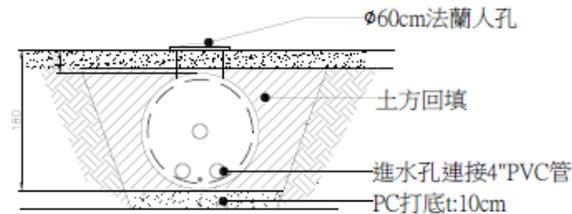
生態截流系統 Bioswales



雨水撲滿



台北廣慈公園竣工照片





分區環境細部設計-新城聚落-綠色基盤導入

(一)把水存在河川中。綠地水撲滿建置計畫

建議以自然之方式涵養基盤水源，減少維護管理成本，更可提升河川內整體視覺空間。

◎◎◎代表極高

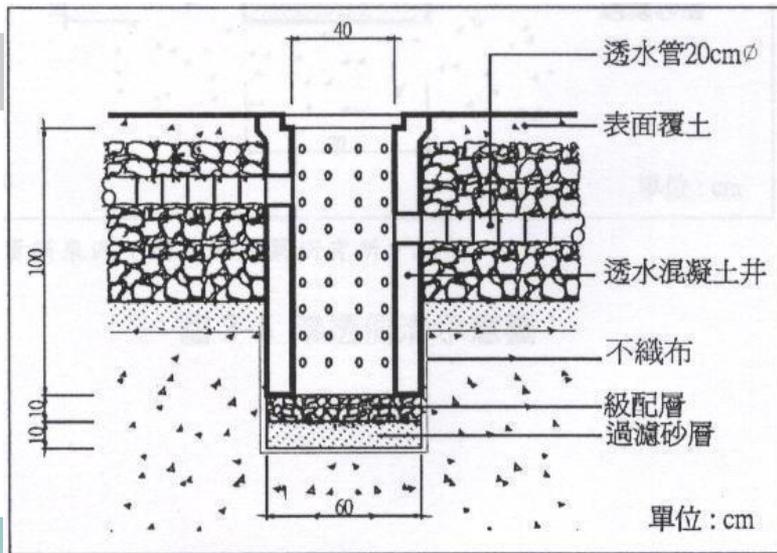
◎◎代表中等 ◎代表

資料來源:從生態工法到綠色內涵，林鎮洋

極少 LID 設施	水質淨化效益	儲集效益	施作面積大小	維護需求
生態滯留槽	◎◎◎	◎◎◎	◎ (可大可小)	◎
草帶	◎◎◎		◎◎	◎
草溝	◎◎◎	◎◎	◎◎◎	◎
透水鋪面	◎		◎◎◎	◎◎◎
滲透陰井		◎◎	◎	◎◎◎
滲透排水管			◎◎◎	◎◎◎
滲透側溝	◎		◎◎◎	◎◎◎
樹箱過濾器			◎	◎

1. 儲水陰井

- 垂直式的輔助入滲設施，利用**透水涵管**來容納土壤中飽和的雨水，待土壤中含水量降低時，再緩緩排除，有較佳的**滲透的效果**。
- 運用於各類運動場、公園綠地以及土壤透水性較差的建築基地之中。

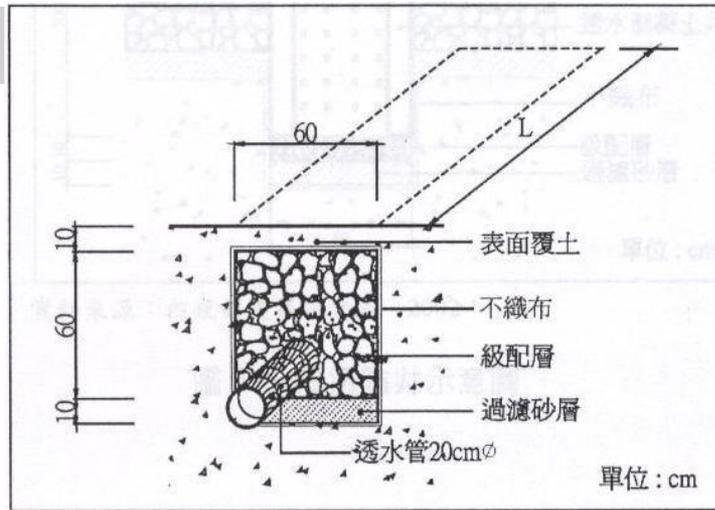




分區環境細部設計-新城聚落-綠色基盤導入

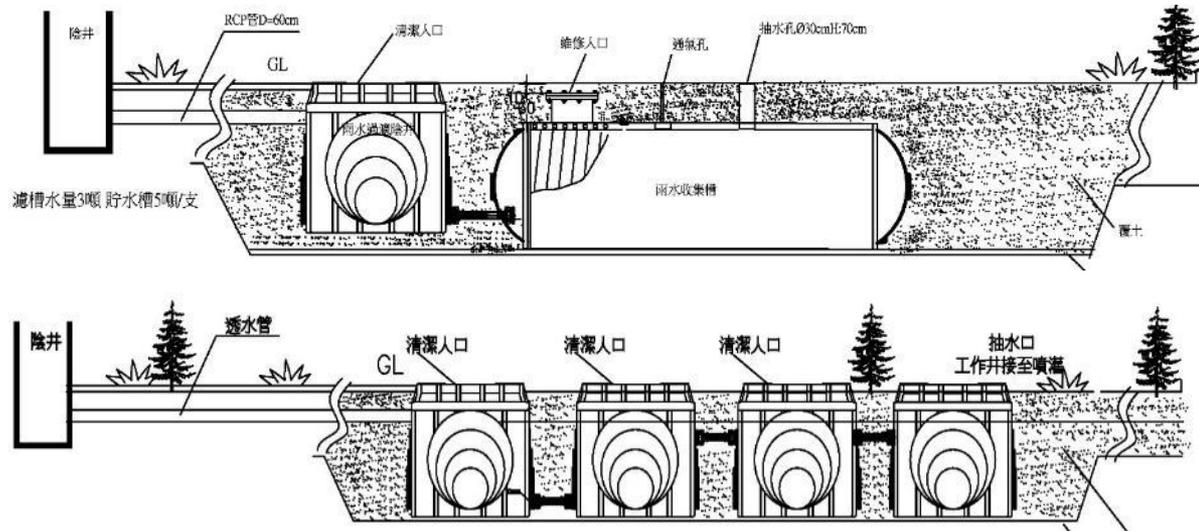
2. 滲透排水管

- 將基地內無法由自然入滲排除之降水設法集中於管內後，然後慢慢入滲至地表下，達到其輔助入滲的效果。
- 將先前管中所收集之雨水再行排放至周遭土層中，藉由蒸發散降低入滲於土壤中之雨水逕流量，亦可降低降市之熱島效應。



3. 雨水撲滿

- 為減輕市府管理上之負擔，建議以低耗能的維護管理方式改善坡度陡、土壤硬度高之問題。
- 於常淹水或低窪處設置雨水撲滿、雨水儲存槽，用於澆灌及改善整體導排水。





分區規劃構想-新城聚落-綠色基盤導入

4. 生態截流系統(bioswales)

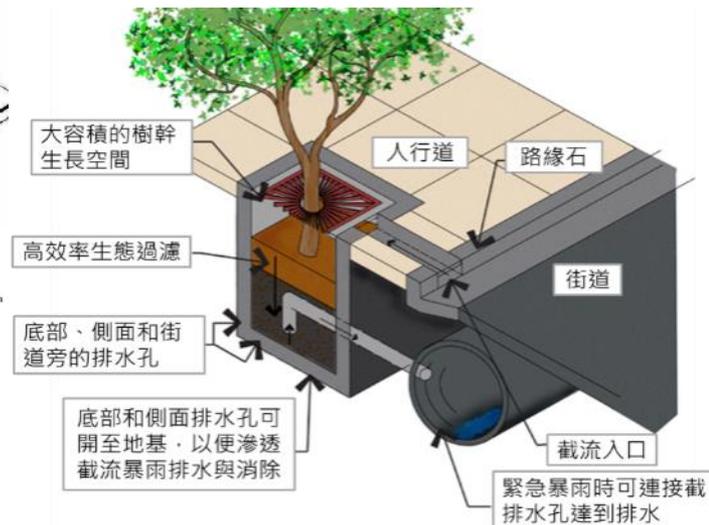
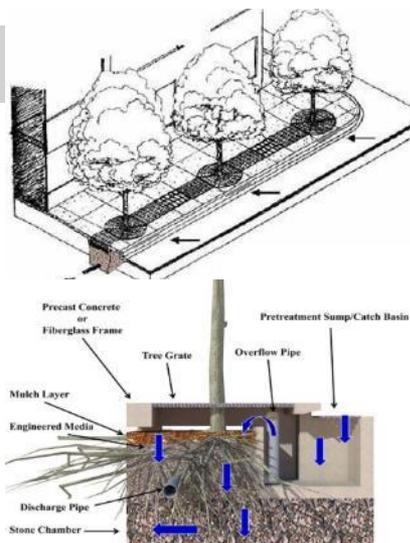
- 生態調節溝之結構多層，利用洩水坡度將雨水集中於截流溝內，能**引流、儲存、過濾雨水**，最終注入乾淨之過濾水於地下水層，**有助緩解熱島效應**。
- 建議將河川公園設為BIOSWALES的示範區域，於**停車場、四周人行道區域**設置生態截流溝，期望以生態之手法重新創造最大之綠地效益。

curbside rain garden



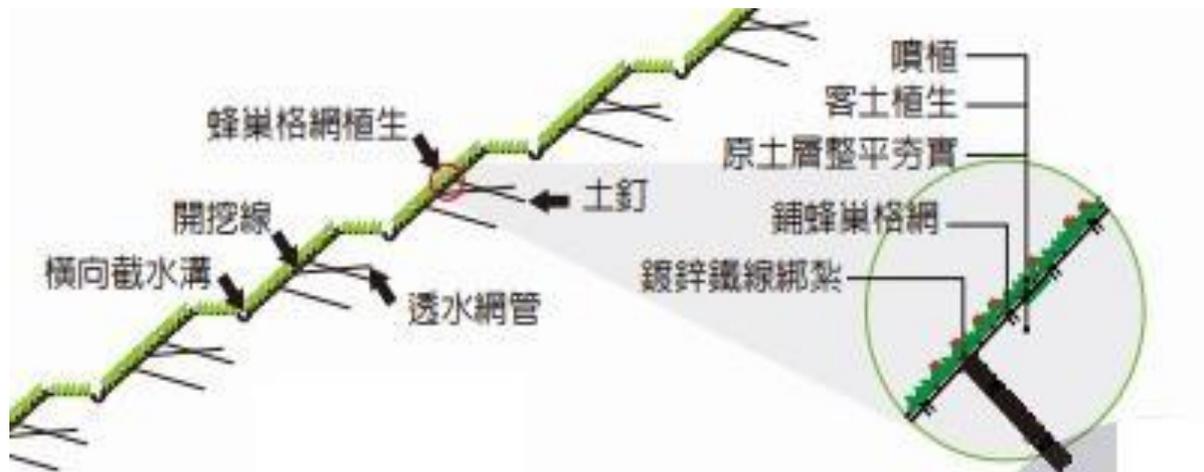
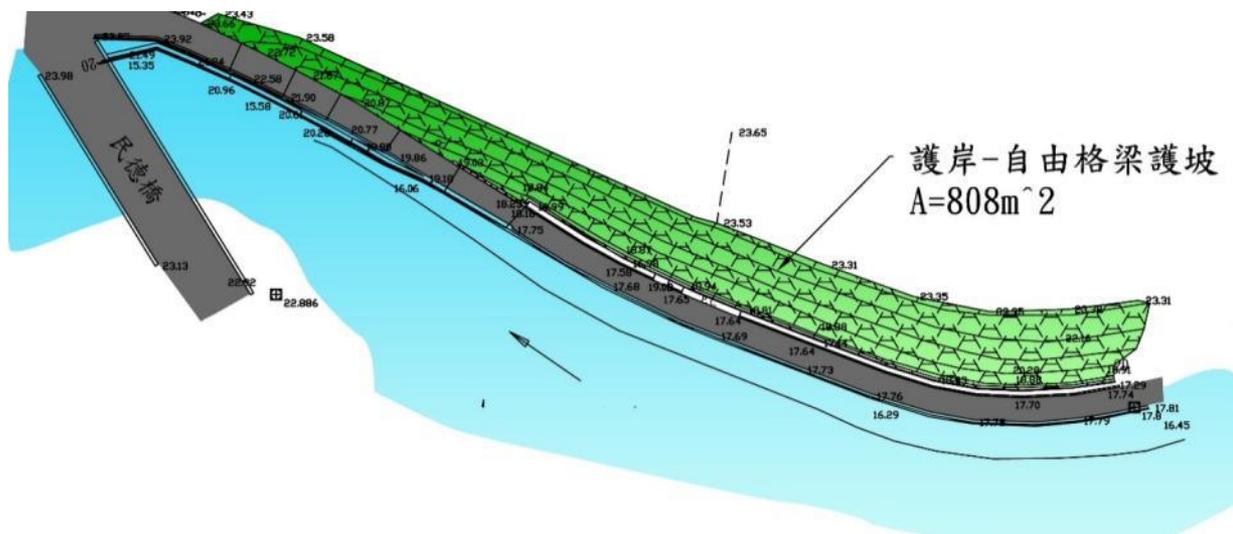
5. 樹箱過濾器(Tree Box Filter)

- 樹箱過濾器為**生態滯留槽**和**雨花園**兩項技術的改良版，其標準尺寸長180cmx寬180cm。
- 藉由滲透導入土層中增加滲透量以達到**保水**的功效。
- 可**減緩逕流速率**、**減低洪峰**和**增加入滲**以及**減低非點源污染**的問題還可達到**視覺上綠化的美觀**效果



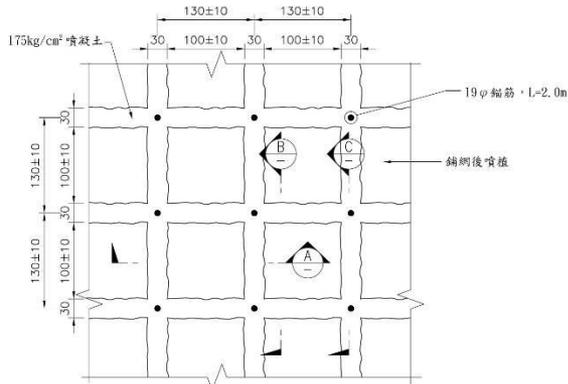


分區環境細部設計-景觀綠廊改善





分區環境細部設計-活力護岸改善



自由樑框護坡植生平面圖

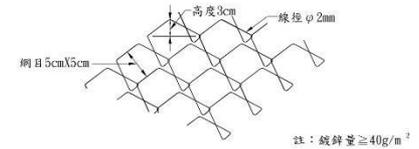
unit : cm

表(A) 植生基材內容(5cm 厚度用量)

項目	說明	單位	每m ² 數量
高分子黏著劑	黏度5cps以上	kg	0.015
高分子聚合物	吸水性200倍以上	kg	0.030
保水基材	緩效性有機肥料、泥炭或泥炭苔，泥炭苔吸水倍數為25倍	kg	0.060
長效肥	N:P:K =15:15:15	kg	0.050
複合肥(台肥)	N:P:K=16:8:12	kg	0.050
土壤改良劑	含效耐菌	kg	0.010
海藻膠質	含氧化鉀15%及生長素氨基酸等天然養份	kg	0.050
土壤風化苔蘚孢子	含苔蘚孢子之基材	kg	0.010
草種	詳見(B)表	kg	0.024

表(B)種子配比:每m²噴5cm厚度種子用量

草類名稱及用量
百慕達草8g, 百喜草5g, 類地毯草3g
羅溫草4g, 山藍青4g



菱形鐵絲網示意圖

N. I. S.

說明:

- 本工程圖示中之植生材料承包商於施工前均須先經監造工程師認可後方得予使用。
- 本工程之地作承包商必須選用經驗豐富之專業技術人員為之，並採用專業噴植機具。
- 噴植後之验收植生基材如有厚度不符，降兩便融流失嚴重等情形，承包商須立即重噴。
- 施工前需先進行坡面整理，剷除坡面鬆動表層土石並修整坡面平順，經監造工程師核可後得進行下一工作。
- 錐筋若不易打設時，則需先鑽孔再放入。
- 本圖除特別註明者外，所有尺寸均為公分。
- 噴植草種需避免因季節因素影響其發芽率，得經現場工程司同意，改以相同效果之草種取代之。
- 噴植後需加蓋土工織物，以免流失，並每日養護至少二個月。
- 草種全面覆蓋率應達90%以上，半年後存活率應達90%以上。

施工步驟:

- 坡面整理，剷除坡面鬆動土石。
- 鋪設菱形鐵絲網，網與網之間重疊10公分以上。
- 打設自由樑錐筋及綁紮鋼筋。
- 格柵內鋪設不透水布後進行型樑格柵噴漿。
- 移除不透水布後噴植植生基材5cm厚。

試驗規範

- 噴漿強度試驗需依據CNS 1238規定，28天抗壓強度 $\geq 175 \text{ kg/cm}^2$
- 各柱作自由樑錐、噴漿溝及噴漿消能池之工區，需於施作完成後進行噴漿土錐心試驗各工區1組(3試體/組，28天強度試驗)，錐心位置需由監造工程司或業主指定，其費用均已包含於相關單價中。
- 錐形菱形鐵絲網試驗需依據CNS 1247規定，錐形量 $\geq 40 \text{ g/m}^2$

噴漿土配比每m³建議用料

粗粒料最大粒徑(mm)	W/C	水泥(kg)	水(kg)	粗料(kg)	細料(kg)	速凝劑(kg)
19	0.58	350	204	1045	697	10.5
13	0.58	350	204	1020	709	10.5



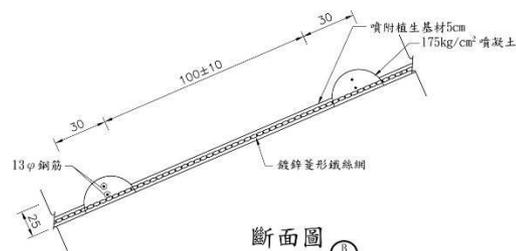
斷面圖

N. I. S.



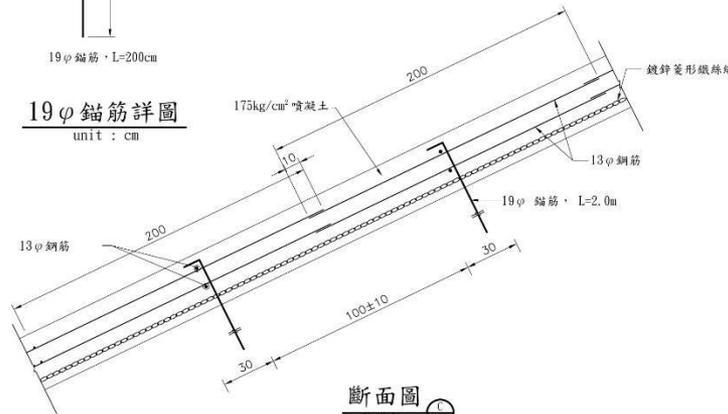
19φ 錨筋詳圖

unit : cm



斷面圖

N. I. S.

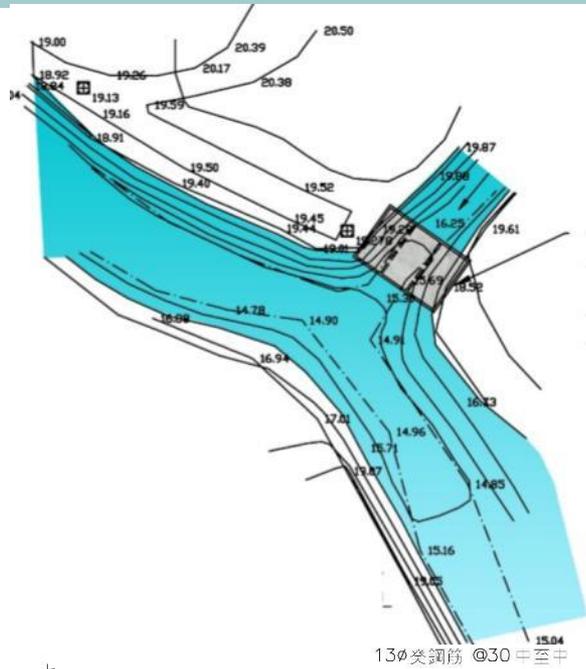


斷面圖

N. I. S.

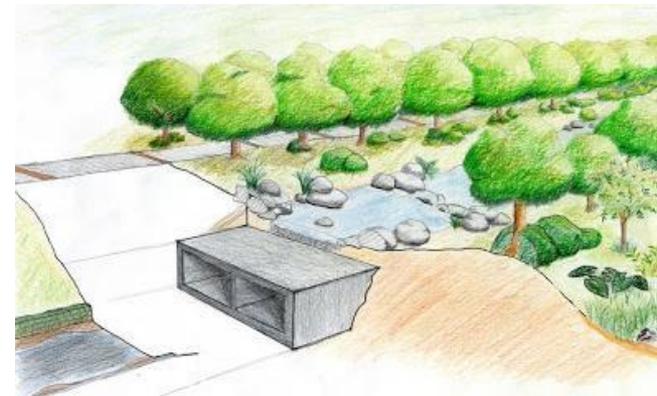
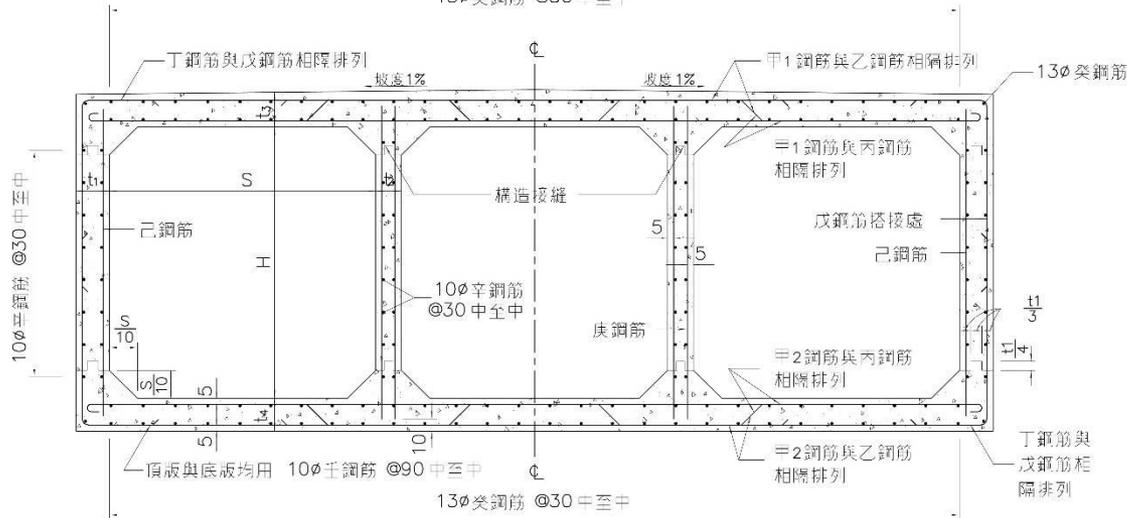


分區環境細部設計-小橋流水串聯改善



景觀橋-三孔箱涵
 $W*H=3m*3m$
 $L=6.6m$

2117

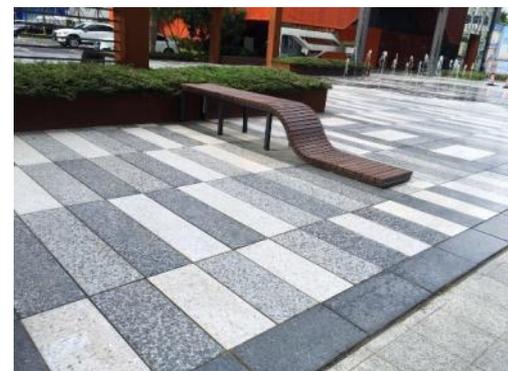
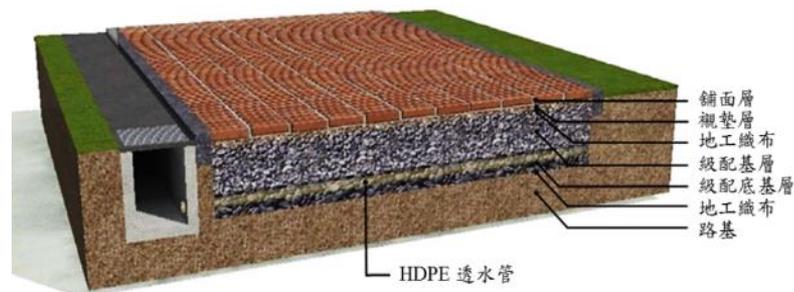




分區環境細部設計-設施元素



- **導入地方元素**，結合在地文化之外，可以讓人有更多認識當地的機會
- **採用透水材質**，可以讓基地保水，且達到永續發展新契機

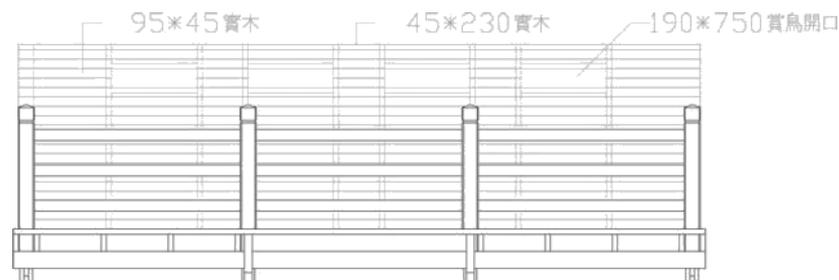




分區環境細部設計-設施物構想

- 全區或地區性地圖索引：含路徑指引及替代路線
- 方向指引標誌：自行車道方向指示、道路高燈共桿的方向指示
- 據點及設施解說
- 里程標示牌
- 配合整體指標導入

觀察平台、賞鳥小屋及生態緩衝牆



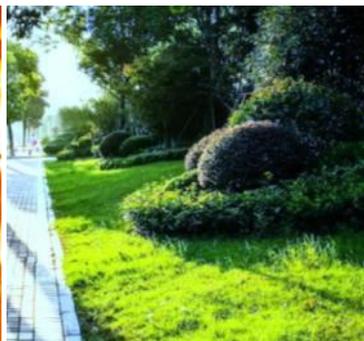
挑選幾處體驗及賞鳥小屋，設置供停留、休憩解說之觀察平台。部分生態敏感地，設置生態緩衝牆，以避免鳥類棲息環境的打擾。



分區環境細部設計-光環境營造



陽光自樹冠透射的光影



早晨的陽光



茂盛行道樹前方的延伸光源



傍晚的光影



樹影形成另種光感受



彩霞亦是迷人之光景

- 應不以大量設施營造都會時尚之景致，而是盡量配合現地，局部點綴少量之必要人工光源進行營造
- 光環境之營造，應考量白天、夜間、自然光源及人工光源之交織搭配
- 夜間是較易利用人工光源之時機；在環境營造上，基於減量原則，建議僅在重要通據點設置景觀燈

燈具形式

建議以簡潔大方之形式為主，避免過於繁複之線條，亦減少燈具組間接合時之斷裂或損壞。





維護管理機制

經營管理構想

永續經營策略

鹽港溪生活圈

1

二河局、新竹縣政府、寶山鄉公所

- 配合相關單位協調**管理維護之權責編制**，並建議考慮**常態性的專款維護**

2

鄰里單位與社區組織

- 為落實環境管理及維護機制，應偕同鄰里單位或社區組織進行簡易管理維護或修繕回報

3

鼓勵民間企業單位認養

- 開放民間團體或企業機構認養，並訂定相關認養辦法，確立認養之責任內容

1

應用生態理念進行建設

- 環境營造應遵循環境保護之理念，避免環境過度開發之使用形式

2

結合社區力量進行管理

- 結合社區發展協會、產業發展協會等社區組織



01

計畫概述 PROJECT OVERVIEW

了解需求正確方向

02

基本資源調查 BASIC RESOURCE

自然與人文資源融合 SURVEY

03

整體規劃構想 OVERALL PLANNING CONCEPT

新思維新環境

04

細部設計成果 DETAIL DESIGN RESULTS

方向執行永續發展

05



工期及經費概估 DURATION AND ESTIMATED FUNDING

了解需求正確方向



整體規劃經費

一. 工程經費：8643萬4仟元整

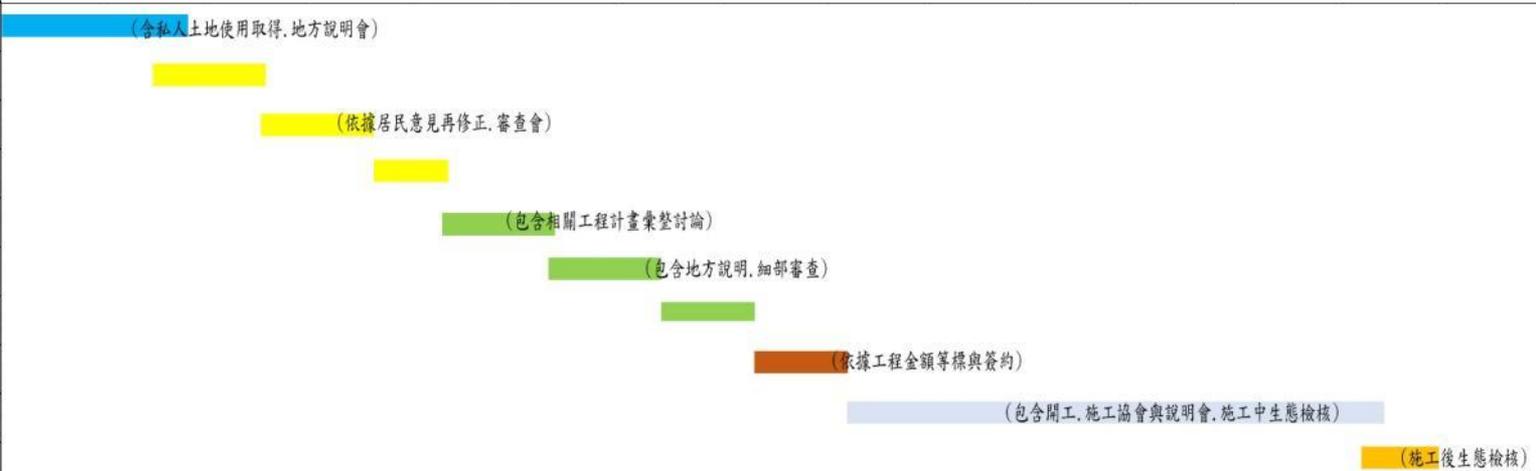
二. 主要工程內容：

1. 鹽港溪周邊綠水岸環境改善(4948萬)：砌石護岸含欄杆施作兩側共1040m、透水鋪面1560m²、綠美化工程1080m、休憩平台及意象設施、生態草溝300m、雨水回收桶4座、生態營造工程1000m²...等工項
2. 水質與河川環境營造改善(772萬)：濕地工程1000m²、渠道型濕地840m²...等工項
3. 民德橋鄰近工程(150萬)：景觀橋三孔箱涵一座、自由格樑護坡808m²
4. 照明工程及指示導覽工程(202萬)
5. 水質及生態追蹤監測費用(36萬)

三. 工期：240日曆天

期程項目	天數	累積天數
現況調查與生態檢核等	60	60
基本設計	30	90
基本設計修正	15	105
基本設計核定	15	120
細部設計初稿	20	140
細部設計修正	30	170
細部設計核定	15	185
工程發包	30	215
工程開始	200	415
工程竣工	30	445
案件結案	30	475

執行項目進度表





整體規劃經費

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	編碼(備註)
壹	發包工程費					
一	假設工程					
1	工程告示牌	面	3.0	6,000	18,000	
2	勞安工程告示牌	面	1.0	5,000	5,000	
3	甲種圍籬	M	1,640.0	2,000	3,280,000	
4	既有設施打除及運棄(含合格運棄證明)	式	1.0	300,000	300,000	
5	施工測量,放樣	M2	13,210.0	20	264,200	
6	臨時管線、用水、用電、電訊設施及維護費	式	1.0	60,000	60,000	
7	防汛期緊急防護及設備費	式	1.0	80,000	80,000	
8	施工中臨時圍堰及擋抽排水費	式	1.0	150,000	150,000	
9	施工便道	式	1.0	50,000	50,000	
10	既有構造物保護及修復	式	1.0	100,000	100,000	
11	工程施工拍照攝影	式	1.0	150,000	150,000	
12	施工前鄰房安全鑑定	間	10.0	70,000	700,000	
	一.合計				5,157,200	
二	鹽港溪周邊綠水岸環境改善					
(一)	沿岸景觀護岸					
1	砌石護岸+護岸加高, W=14m	M	460	33,400.0	15,364,000	
2	砌石護岸, W=20m	M	580	34,500.0	20,010,000	
3	護岸欄杆	M	580	5,000.0	2,900,000	
(二)	沿岸景觀					
1	透水鋪面	M2	1,560.0	2,000	3,120,000	
2	休憩平台	M2	350.0	3,000	1,050,000	
3	綠美化工程	M	1,080.0	1,000	1,080,000	
(三)	LID低衝擊區					
1	雨水回收桶	座	4.0	30,000	120,000	
2	生態草溝	M	300.0	800	240,000	
3	環境公園塑造(含綠美化)	M2	1,560.0	1,000	1,560,000	
(四)	景觀意象及生態營造區					
1	綠美化工程	M	350.0	2,000	700,000	
2	意象設施	M	90.0	12,000	1,080,000	
3	生態營造					
3-A	多孔隙環境營造(含生態護岸)	M2	1,000.0	1,250	1,250,000	
3-B	生態廊道	M2	300.0	1,000	300,000	
3-C	生態跳島	M2	260.0	1,000	260,000	
3-D	植栽種植	M2	500.0	900	450,000	
	二.合計				49,484,000	

三	水質與河川環境營造改善					
(一)	濕地工程					
1	淨化濕地					
1-A	濕地開挖	M3	420.0	2,000	840,000	
1-B	濕地種植區	M2	400.0	2,000	800,000	
1-C	地形處理	M2	1,000.0	3,000	3,000,000	
2	渠道濕地					
2-A	渠道型濕地邊坡乾砌石	M	1,400.0	1,000	1,400,000	
2-B	渠道型濕地種植區	M2	840.0	2,000	1,680,000	
	三.合計				7,720,000	
四	民德橋鄰近工程					
(一)	小橋流水意象區					
1	景觀橋-三孔箱涵	式	1.0	572,000	572,000	
(二)	活力護岸意象區					
1	護岸-自由格梁護坡	M2	808.0	1,150	929,200	
	四.合計				1,501,200	
五	照明工程					
(一)	景觀高燈	盞	5.0	40,000	200,000	
(二)	景觀矮燈	盞	10.0	35,000	350,000	
(三)	坎燈	盞	11.0	40,000	440,000	
	五.合計				990,000	
六	指示導覽工程					
(一)	告示牌與導覽牌	座	4.0	140,000	560,000	
(二)	警示牌	座	5.0	30,000	150,000	
(三)	方向指示牌	座	5.0	64,000	320,000	
	六.合計				1,030,000	
	總計壹(一~六)				65,882,400	
七	水質及生態追蹤監測費用(工程用)					
(一)	水質追蹤監測費用	點次	6.0	10,000.0	60,000	
(二)	生態追蹤監測費用					
1	植物追蹤監測費用	次	3.0	20,000.0	60,000	
2	陸域(包含鳥類、兩棲類、爬蟲類、昆蟲類(蝴蝶及蜻蜓)追蹤監測費用	次	3.0	40,000.0	120,000	
3	水域動物(魚類)追蹤監測費用	次	3.0	20,000.0	60,000	
4	河道生態(水生昆蟲、貝類、哺乳類)追蹤監測費用	次	3.0	20,000.0	60,000	
八	勞工安全衛生管理費(約壹~六*2%)	式	1.0	988,236	988,236	
九	工程保管費(約壹~六*1.5%)	式	1.0	988,236	988,236	
十	包商利雜費(約壹~六*7%)	式	1.0	4,611,099	4,611,099	
十一	工程營造保險費(約壹~六*2%)	式	1.0	1,317,648	1,317,648	
十二	加值營業稅(約壹~壹十一~壹七)*5%	式	1.0	3,689,381	3,689,381	
	合計(發包工程費)	式			78,867,000	
貳	公所其他代辦費用					
一	空氣污染防治費[約壹*0.3%](檢據核銷)	式	1.0	236,532	236,532	
二	工程管理費[五百萬元以下部分*3%+超過五百萬元至二千五百萬元部分*1.5%+超過二千五百萬元至一億元部分(壹一~壹八)-25,000,000]*1.0%]	式	1.0	938,600	938,600	
三	五大管線申請(檢據核銷)	式	1.0	200,000	200,000	
四	河川用地鑑界費(檢據核銷)	式	1.0	200,000	200,000	
五	工程材料試驗費	式	1.0	120,000	120,000	
	小計				520,000	
	貳合計				1,695,132	
參	設計監造服務費					
一	委託設計監造服務費*7.95%	式	1.0	5,871,868	5,871,868	
	小計				5,871,868	
	總價(總計)				86,434,000	



本案預期成果及效益

鹽港溪貫穿了新竹縣寶山鄉、新竹市、苗栗縣等主要區域，其中在寶山鄉流經新城、寶斗、深井村等區域。

透過本案規劃，期望可以創造在地水岸景觀改造新典範，為型塑城鄉新風貌建構「文化、綠意、美質」水岸環境，本計畫將透過跨域資源整合，搭配地景環境及水質改善，打造河防安全與三生(生活、生態、生產)相結合之永續環境，落實以生態為本，開創民之所欲的親水空間。



田園風貌

自然風貌



往新竹南隘

深井村

寶斗村

新城村

往寶山



本案預期成果及效益

■ 環境「量」的提升

依據生態調查結果，沿岸種植約1000棵以上樹木，水岸公園增加200-500株(擇在地原生種及適宜生物棲地之樹種)，以及增加周邊綠美化面積，景觀生態護岸增加植栽配置。

渠道濕地種植植栽面積1000m²增加生物棲地、生態跳島等手法，期許增加綠化面積及建置生態友善環境。



河川與水稻田濕地生態系統示意圖。(資料來源：行政院農委會，天晴文化事業重繪)



本案預期成果及效益

■ 環境「質」的提升

- 地方居民透過本計畫提昇生活品質。
- 延續客家文化記憶，居民、遊客及新城國小更有機會瞭解鹽港溪生態環境教育，以及打中午場域未來預定建置新城集會所及幼兒園，以及客家城鄉風貌的計畫挹注，為強化水資源及科普教育推廣，預計受惠至少5600多人，另因本鄉每年辦理客家文化打中午活動，每次至少有3000多人遊客共襄盛舉
- 透過水與環境的綠廊串聯網絡，可沿線遊覽藍綠帶風光及週邊環境、文化、產業資源。

■ 凝聚社區共識

維管作業不再只是機關的責任，透過民眾參與機制，喚起地方保護保育共識，鼓勵鄰里單位、社區組織、地方居民、學校機關、民間企業作河川志工或認養。





簡報結束·敬請指教



Phototroph

惇陽工程顧問有限公司
Phototroph Engineering Consultants, Inc., Taiwan