
農業部農田水利署

苗栗管理處

通霄鎮南勢溪伏流取水井工程

生態檢核報告

(規劃設計階段)

委託機關：農田水利署苗栗管理處

執行單位：禾騰技術股份有限公司

中華民國113年11月

目錄

目錄	I
表目錄	II
圖目錄	III
壹、計畫區域既有生態資料	1
1-1 環境背景概述	1
1-2 生態敏感區	1
1-3 物種情資蒐集	1
貳 生態檢核作業執行	3
2-1 生態檢核原則	3
2-2 核定階段	3
2-2-1 樣區選擇與時程規劃	4
2-2-2 調查樣點棲地概況	5
2-2-3 水域生物調查結果	6
2-2-4 陸域生物調查結果	8
2-2-5 生態調查小結	10
2-2-6 生態友善措施	12
2-3 規劃設計階段	14
2-3-1 調查樣點棲地概況	14
2-3-2 水域生物調查結果	15
2-3-3 陸域生物調查結果	17
2-3-4 生態調查小結	19
2-3-5 工程設計內容	20
2-3-6 生態友善措施	24

表目錄

表 2-1	生態檢核分級基準	3
表 2-2	加強農田水圳生物與生態保育程序內容	3
表 2-3	第一次南勢溪各樣點棲地類型及調查成果表	5
表 2-4	第一次南勢溪魚類調查結果	6
表 2-5	南勢溪底棲動物-蝦蟹和螺貝類調查結果	8
表 2-6	南勢溪兩棲類及爬蟲類調查結果	9
表 2-7	第二次生態調查工作及成果	11
表 2-8	第二次南勢溪各樣點棲地類型及調查成果表	14
表 2-9	南勢溪魚類調查結果	15
表 2-10	南勢溪底棲動物-蝦蟹和螺貝類調查結果	17
表 2-11	南勢溪兩棲類及爬蟲類調查結果	18
表 2-12	生態調查工作及成果	20

圖目錄

圖 1-1	計畫區域歷史關注物種分布圖	2
圖 2-1	生態物種與水質調查樣點規劃	4
圖 2-2	生態資源檢核區位圖	13
圖 2-3	伏流取水井位置總圖	21
圖 2-4	點位 41-1	21
圖 2-5	點位 39-1	21
圖 2-6	點位 36-1	22
圖 2-7	點位 30-1	22
圖 2-8	點位 27-1	22
圖 2-9	點位 15-1	22
圖 2-10	取水工程平面圖	23
圖 2-11	剖面圖 A-A	23
圖 2-12	點位 15-1 生態友善措施圖	25
圖 2-13	點位 27-1 生態友善措施圖	25
圖 2-14	點位 30-1 生態友善措施圖	25
圖 2-15	點位 36-1 生態友善措施圖	25
圖 2-16	點位 39-1 生態友善措施圖	25
圖 2-17	點位 41-1 生態友善措施圖	25
圖 2-17	點位 41-1 施工圍籬設置圖	26
圖 2-17	點位 39-1 施工圍籬設置圖	26
圖 2-17	點位 36-1 施工圍籬設置圖	27
圖 2-17	點位 30-1 施工圍籬設置圖	27
圖 2-17	點位 27-1 施工圍籬設置圖	28
圖 2-17	點位 15-1 施工圍籬設置圖	28

壹、計畫區域既有生態資料

1-1 環境背景概述

南勢溪流域多屬山地與丘陵地形，河道沿岸自然林相保存良好，具高度生態價值。溪水水質清澈，水生生物資源豐富，包括臺灣石鱸、苦花魚及臺灣馬口魚等原生魚類，亦常見淡水蝦蟹及底棲昆蟲等生物。兩岸林區為多種野生動物棲息之處，生態環境多樣且穩定。

本河川流域亦為當地重要農業灌溉來源，沿線地區主要種植茶葉與柑橘類等經濟作物。由於自然景觀優美，南勢溪沿線設有多處生態步道與賞景平台，提供遊客親近自然、進行生態觀察與休閒活動之空間。

1-2 生態敏感區

依據「農田水利署生態檢核注意事項」，若工程範圍位於「生態敏感區」內，需以「第一級生態檢核」辦理。「生態敏感區」包括國家公園、野生動物重要棲息環境、野生動物保護區、森林及森林保護區、國際及國家級重要濕地、自然保留區、自然保護區、海岸保護區、水庫蓄水範圍、IBA 重要鳥類棲息地及其他認定生態資源豐富或具有生態課題之地理區域。

本團隊參考農業部農村發展及水土保持署-集水區友善環境生態資訊資料庫，輸入基地經緯座標後，顯示區域物種清單並告知有無位於第一級檢核區內，經套疊後，本計畫之最下游側臨近工區 0.6km 處有石虎出沒之紀錄，為保障石虎棲地環境，故將本工程列為第一級生態檢核。

1-3 物種情資蒐集

本團隊使用臺灣碩博士論文知識加值系統、政府研究資訊系統、臺灣生物多樣性資訊入口網、地理資訊圖資等網路資訊；並彙整近年苗栗縣政府、林務局等政府部門委託研究、生態檢核、自然保育季刊與臺灣猛禽研究等研究資料，茲將相關關注物種調查分布資訊成果彙整如圖 1 1。此外，針對各類物種統計資訊說明如下，以作為後續工程規劃生態友善措施研擬之參考。

一、鳥類

共計有 33 科 40 種，其中包含包括二級珍貴稀有鳥類黑翅鳶及台灣畫眉，使用棲地型態可分為次生林、高莖草叢、水稻田及溪流。

二、兩棲爬蟲類

共計有 7 科 20 種。本區具多種兩棲蛙類，包含黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、天樹蛙與貢德氏赤蛙等，主要棲地為埤塘、草澤等靜水域周圍有落葉、植被覆蓋之泥灘地。

三、水域生物類

共計有魚類 3 科 4 種，蝦蟹類 2 科 3 種。綜整蒐集成果，偏好利用深潭棲地之物種包含花鰻鱺、鯰魚、蟾鬍鯰、鯽魚；台灣鬚鱨、粗首馬口鱨則偏好活動於淺灘、深潭及深流

水域中層及表層空間；此外另有降海洄游物種紀錄，包括日本絨螯蟹、字紋弓蟹、日本沼蝦、花鰻鱺四種。

四、哺乳類

共計有 7 科 9 種，其中主要關注物種為石虎，石虎除利用淺山林地以外也會利用如田地及溪流邊高草地作為覓食區域。

五、植物

本區各類植被所形成之棲地環境，皆有相應的動物棲息，另上下游皆有稀有植物長葉茅膏菜之分布。

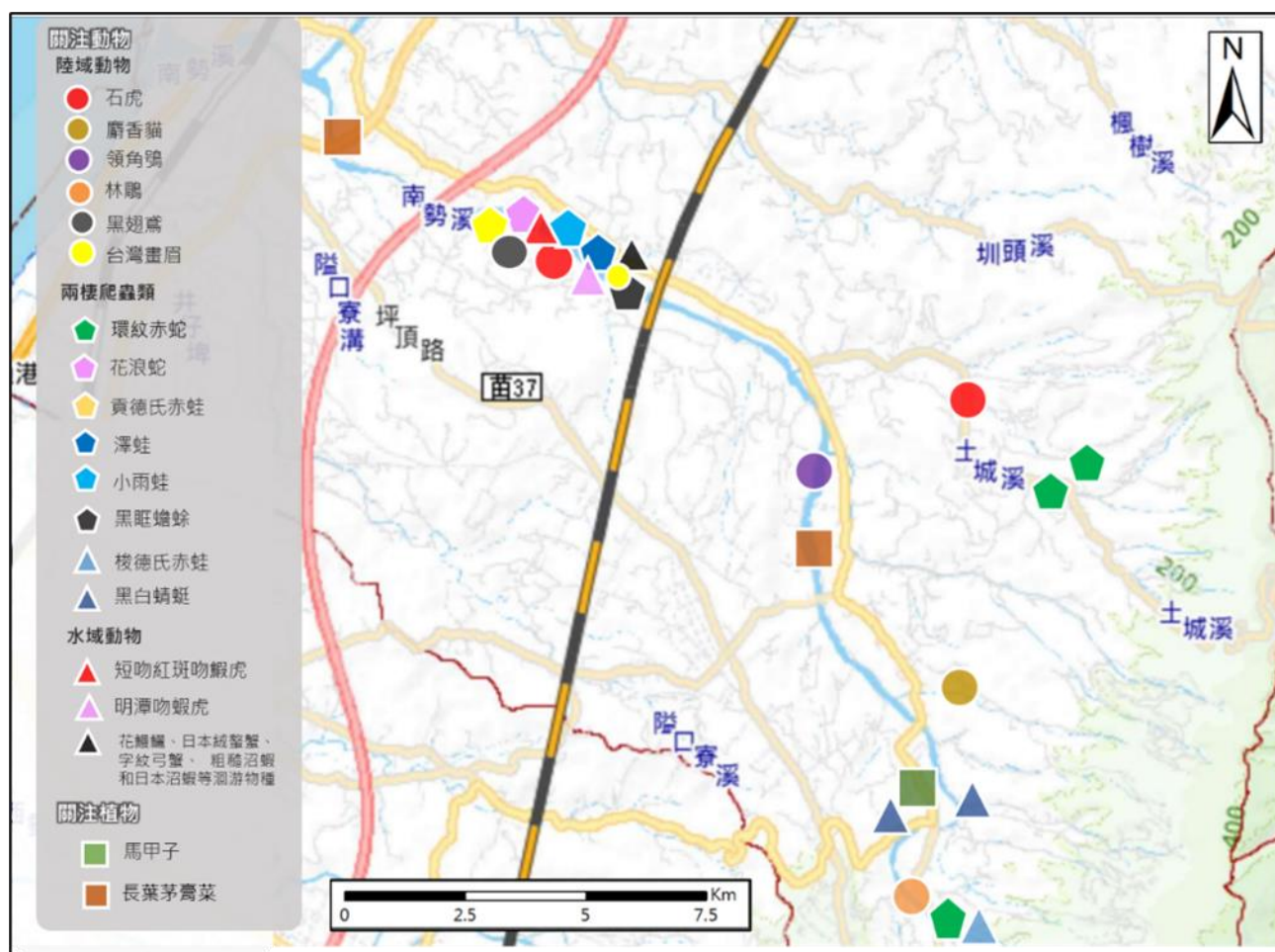


圖 1-1 計畫區域歷史關注物種分布圖

貳 生態檢核作業執行

2-1 生態檢核原則

政院公共工程委員會於 106 年 4 月訂定「公共工程生態檢核機制」，並於 108 年 5 月 10 日修訂「公共工程生態檢核注意事項」。因此，農田水利署自 106 年起開始執行「前瞻基礎建設計畫」時，即推動工程規劃階段開始進行生態檢核機制，並輔導各農田水利會於工程規劃設計時，納入生態工法設計及生態環境友善措施，減輕工程施作過程及完工後對於生物棲地破壞及生態環境影響。同時，也頒布「農業部農田水利署生態檢核注意事項」，明定執行農田水利署核定之工程，依工程所在區域敏感性，將實施生態檢核措施分為三大項，首先第一大項包含下列情形，可不辦理生態檢核。另外兩大項分為第一級與第二級生態檢核措施，生態檢核措施標準詳見表 2-1 所示；同時，受補助機關或管理處得依辦理之工程生命週期特性，加強農田水圳生物與生態保育程序，主要內容如表 2-2 所示。後續將針對核定階段及規劃設計階段進行說明。

表 2-1 生態檢核分級基準

分類	基準	
無須辦理生態檢核	1. 災後緊急處理、搶修、搶險之工程。 2. 災後原地復建之工程。 3. 評估無涉及生態環境保育議題之原構造物範圍內整建或改善之工程，且經本署審查確認。 4. 評估無涉及生態環境保育議題之已開發場所之工程，且經本署審查確認。 5. 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。 5. 維護管理相關工程。	
需辦理生態檢核	第一級	1. 位於生態敏感區或關注物種直接相關之棲息或繁殖棲地範圍內之工程。 2. 農田水利設施新建工程。 3. 學術研究單位及生態保育團體關注之區域。 4. 受補助機關補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建工程。 5. 經評估特別需要並通知者
	第二級	位於關注物種直接相關之棲息或繁殖棲地範圍內且工程經費未超過兩千萬者。

表 2-2 加強農田水圳生物與生態保育程序內容

工程階段	內容
核定階段	就工程地點自然環境與治理特性，進行生態調查評估，研擬生態保育原則。
規劃設計階段	確認工程範圍及生態保全對象，將生態保育概念融入工程方案，以評估工程擾動對生態環境的影響程度，得繪製生態關注區域圖，以圖面呈現生態價值高、應予以保全之環境區位，藉以降低工程擾動，並提出生態保育對策（迴避、縮小、減輕、補償），研擬生態保育措施及工程方案。
施工階段	落實前二階段所擬定之生態保育措施與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。
維護管理階段	檢視生態保育措施執行成果，必要時進行生態監測。

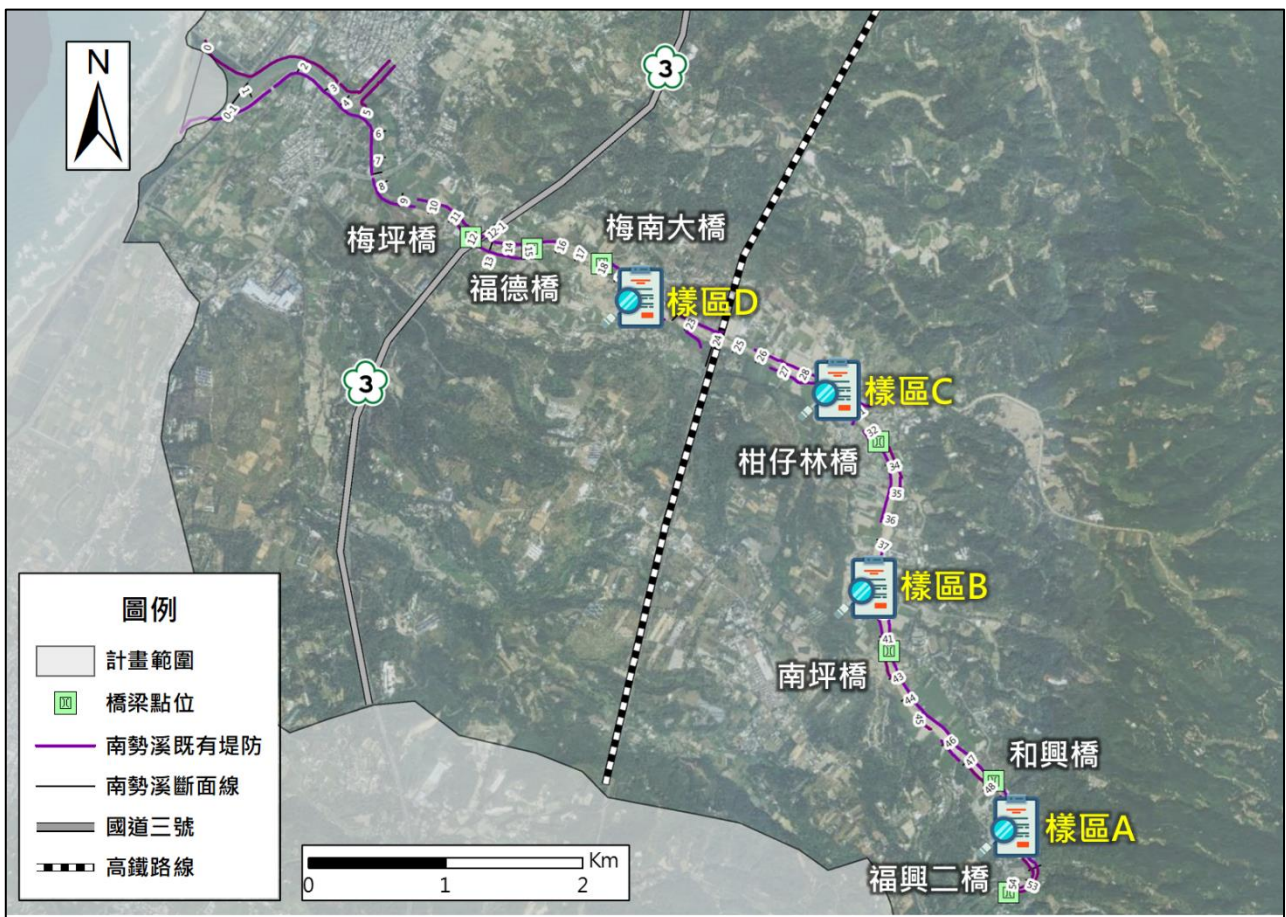
2-2 核定階段

本計畫於南勢溪擇定四處調查點位執行生態調查作業，其調查內容包含棲地樣態、魚蝦蟹、螺貝類、兩棲類及爬蟲類等水陸域生物，透過生態調查結果瞭解當地優勢物種及各河段生物分布情形，確保未來工程設計中提出合適的生態友善措施。

2-2-1樣區選擇與時程規劃

根據經濟部水利規劃試驗所公告之「河川情勢調查作業要點」之生物調查樣站選擇原則，以及本計畫過往執行生態調查之經驗。其中水域生態調查樣點須選擇適合物種生息之棲地環境，調查位置分布如圖 2-1 所示。並於河川流量、水質有明顯變化處增加補充樣站。緣此，本計畫於南勢溪初步選定四個樣點，其調查範圍長度約 100 公尺，各樣點特性及調查重點，依序由下游往上游說明如下。

- 一、樣點 A(和興橋上游溪段)：本樣站位於取水工程的上游段，當地農民反應河道內存在重要物種花鰱鰻，故可檢視本區生態狀況與工程中、下游之間的差異，並藉此了解後續工程對當地生態的影響程度。
- 二、樣點 B(南坪橋下溪段)：此區位包含苗栗縣政府既有取水構造物，可藉此調查了解該工程對於現況生態的影響。
- 三、樣點 C(土城溪匯入溪段)：位於支流匯入處，水量變化較大且水質亦受影響，可藉此了解此處生物相概況。
- 四、樣點 D(高鐵橋下游溪段)：此樣點鄰近水利署伏流水取水工程段的下游，藉由調查可檢視其對下游生態環境的影響，且此河段已有歷史調查資料可供比較。



2-2-2調查樣點棲地概況

根據生態調查結果顯示，南勢溪水域棲地屬於自然水道，表面河床質多以卵石塊石為主，且河道內遍佈草地及灌叢，兩岸鄰近農墾地或農畜地。再者，枯水期流量下水域類型仍包含瀨區、溪流及深潭，其中瀨區水深介於 10 至 20 公分，深潭則為 48 至 82 公分不等，整體河道平均流速介於 0.2 至 0.4 m/s，適合多種魚蝦螺貝類棲息，各樣點水、陸域生態調查概況及成果彙整如表 2-3 所示，各樣點的調查物種數中，魚類以南坪橋上下游河段為主要分布區域，蝦蟹類棲息於和興橋和南坪橋，螺貝類則以土城溪匯入口水域為主要棲息地，兩棲類以和興橋和南坪橋種類較多，爬蟲類則遍布於和興橋、南坪橋和土城溪口，後續針對各調查樣點不同物種分布情形依序進行說明。

表 2-3 第一次南勢溪各樣點棲地類型及調查成果表

調查點位 (WGS84)		和興橋 (A)	南坪橋 (B)	土城溪口(C)	高鐵橋(D)
		24°26'18.1"N 120°43'34.7"E	24°26'50.8"N 120°43'07.3"E	24°27'48.8"N 120°42'58.8"E	24°28'09.0"N 120°42'15.7"E
調查時間		112/10/03	112/10/03	112/10/03	112/10/03
水域	棲地概述	自然水道、底質以卵石塊石為主、溪床開闊多草地與灌叢、兩岸有水泥堤岸、臨近農墾地	自然水道、底質以卵石塊石為主、溪床多草地與灌叢、左岸緊鄰水泥堤岸、右岸為草生荒地	自然水道、底質以卵石細沙為主、層積物多、溪床開闊多草地、兩岸有水泥堤岸、臨近農畜地	自然水道、底質以卵石為主、層積物多、溪床開闊多草地與與灌叢
	水域類型	瀨/流/潭	瀨/流/潭	瀨/流/潭	流/潭
	瀨/流/潭 平均流速 (m/s)	0.4/0.2/0	0.4/0.4/0	0.3/0.3/0	0.2/0
	瀨/流/潭 平均水深 (cm)	10/32/60	11/16/50	13/37/48	18/82
	平均水寬(m)	2.6	3.2	3.0	11.5
	魚類	4 科 8 種	6 科 10 種	5 科 7 種	5 科 7 種
	蝦蟹類	3 科 3 種	2 科 2 種	1 科 1 種	2 科 2 種
	螺貝類	2 科 2 種	3 科 3 種	4 科 4 種	3 科 3 種
陸域	棲地概述	喬木草地與灌叢、自然或近自然溪流、埤塘、水池、河灘地、礫石岸、草生荒地、農墾區、鄰近道路	喬木草地與灌叢、自然或近自然溪流、埤塘、水池、河灘地、礫石岸、草生荒地、農墾區、鄰近道路	喬木草地與灌叢、自然或近自然溪流、埤塘、水池、河灘地、礫石岸、草生荒地、農墾畜牧區、鄰近道路	喬木草地與灌叢、自然或近自然溪流、埤塘、水池、河灘地、礫石岸、草生荒地、鄰近道路
	兩棲類	3 科 4 種	2 科 2 種	2 科 2 種	1 科 1 種
	爬蟲類	2 科 2 種	2 科 2 種	1 科 1 種	1 科 1 種

2-2-3 水域生物調查結果

一、魚類

本次調查期間於各樣點共紀錄到魚類 6 科 10 種共 454 尾。其中 3 種為臺灣特有種，3 種為外來入侵種，其均為一般溪流常見種類，過程中未發現保育類，流域內以初級性淡水魚為主，並未發現洄游性魚種，其中粗首馬口鱮、長鰭馬口鱮、臺灣鬚鱮多出現於瀨區與流區，短吻紅斑吻鰕虎和明潭吻鰕虎多於水流較緩之卵石間活動，中華花鰍偏好細沙顆粒底質，線鱧則棲息於岸邊靜水域的障礙物下，鯽魚鰱和吉利非鯽則在緩流潭區發現。由於各河段魚種分布具有些微差異，茲將各樣點細部成果分述如下：

(一)樣點(A)：共調查到 3 科 6 種 248 尾，分別有粗首馬口鱮(特有種)、長鰭馬口鱮、臺灣鬚鱮(特有種)、鯽、短吻紅斑吻鰕虎(特有種)、明潭吻鰕虎(特有種)、鰱、中華花鰍、吉利非鯽(外來種)和線鱧(外來種)，以粗首馬口鱮為優勢種佔 40.7%。

(二)樣點(B)：共調查到 3 科 6 種 82 尾，分別有粗首馬口鱮(特有種)、長鰭馬口鱮、臺灣鬚鱮(特有種)、鯽、短吻紅斑吻鰕虎(特有種)、明潭吻鰕虎(特有種)、鰱、中華花鰍、吉利非鯽(外來種)和線鱧(外來種)，以粗首馬口鱮為優勢種佔 31.7%。

(三)樣點(C)：共調查到 3 科 6 種 73 尾，分別有粗首馬口鱮(特有種)、長鰭馬口鱮、臺灣鬚鱮(特有種)、鯽、短吻紅斑吻鰕虎(特有種)、明潭吻鰕虎(特有種)、鰱、中華花鰍、吉利非鯽(外來種)和線鱧(外來種)，以粗首馬口鱮為優勢種佔 41.1%。

(四)樣點(D)：共調查到 3 科 6 種 51 尾，分別有粗首馬口鱮(特有種)、長鰭馬口鱮、臺灣鬚鱮(特有種)、鯽、短吻紅斑吻鰕虎(特有種)、明潭吻鰕虎(特有種)、鰱、中華花鰍、吉利非鯽(外來種)和線鱧(外來種)，以粗首馬口鱮為優勢種佔 52.9%。

各項生態指數中，B 樣點豐富度、歧異度及均勻度最高，代表南坪橋區域物種類數量越多、物種多樣性高且數量分配差異小；至於優勢度部分則以 D 樣點較高，此指數受種數及優勢種分佈影響，物種優勢度越低表示物種數較均勻。綜整前述內容，將南勢溪魚類調查結果彙整如表 2-4。

表 2-4 第一次南勢溪魚類調查結果

科名	中文名	學名	屬性	保育等級	(A)	(B)	(C)	(D)
					和興橋	南坪橋	土城溪匯流口	高鐵橋
鯉科	粗首馬口鱮	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	特		101	26	30	27
	長鰭馬口鱮	<i>Opsariichthys evolans</i>			48	8	3	5
	臺灣鬚鱮	<i>Candidia barbata</i>	特		35	12	0	0
	鯽	<i>Carassius auratus</i>			2	1	13	1
鰕虎科	短吻紅斑吻	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	特		14	10	0	0

科名	中文名	學名	屬性	保育等級	(A)	(B)	(C)	(D)
					和興橋	南坪橋	土城溪匯流口	高鐵橋
	鰕虎							
	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	特		10	2	3	3
鯰科	鯰	<i>Silurus asotus</i>			0	1	0	0
鰕科	中華花鰕	<i>Cobitis sinensis</i>			16	12	7	2
麗魚科	吉利非鯽	<i>Coptodon zillii</i>	外		22	8	14	11
鱧科	線鱧	<i>Channa striata</i>	外		0	2	3	2
總計(6 科/10 種)					248(4/8)	82(6/10)	73(5/7)	51(5/7)
生態指標		豐富度			1.27	2.04	1.40	1.53
		優勢度			0.24	0.18	0.25	0.34
		歧異度			1.68	1.93	1.61	1.39
		均勻度			0.81	0.84	0.83	0.72

特:臺灣特有種；洄:洄游性物種；外:外來種；- 表示無法計算。

二、底棲動物-蝦蟹與螺貝類

蝦蟹與螺貝類於調查期間各樣點共紀錄到 3 科 3 種共 129 隻。其中 1 種為臺灣特有種，1 種為洄游性物種，並未發現保育類；螺貝類則調查到 5 科 5 種共 83 隻，均為陸封型物種，其中 2 種為外來種，皆屬一般淡水域常見種類，同樣未發現保育類。其中粗糙沼蝦、日本絨螯蟹、石田螺、川蜷、臺灣錐實螺、福壽螺多於緩流之卵礫石之間活動，假鋸齒米蝦和囊螺則棲息於岸邊靜水域的障礙物下，各樣點細部調查成果分述如下：

(一)樣點(A)：共調查到蝦蟹類 3 科 3 種 47 隻，分別有粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦(特有種)和日本絨螯蟹(洄游性)，優勢種為假鋸齒米蝦佔 80.9%；螺貝類則有 2 科 2 種 30 隻個體，包括石田螺和川蜷，優勢種為石田螺佔 56.7%。

(二)樣點(B)：共調查到蝦蟹類 3 科 3 種 33 隻，分別有粗糙沼蝦、假鋸齒米蝦(特有種)和日本絨螯蟹(洄游性)，優勢種為假鋸齒米蝦佔 66.7%；螺貝類則有 3 科 3 種 16 隻個體，包括石田螺、川蜷和福壽螺(外來種)，優勢種為石田螺佔 75%。

(三)樣點(C)：共調查到蝦蟹類 1 科 1 種 5 隻，假鋸齒米蝦(特有種)為優勢種佔 100%；螺貝類則有 4 科 4 種 22 隻個體，包括石田螺、臺灣錐實螺、囊螺(外來種)和福壽螺(外來種)，優勢種為福壽螺佔 40.9%。

(四)樣點(D)：共調查到蝦蟹類 2 科 2 種 44 隻，包括粗糙沼蝦和假鋸齒米蝦(特有種)，優勢種為假鋸齒米蝦佔 90.7%；螺貝類則有 3 科 3 種 15 隻個體，包括石田螺、囊螺(外來種)和福壽螺(外來種)，優勢種為石田螺佔 60%。

蝦蟹類各項生態指數中，同樣以 B 點南坪橋的豐富度、歧異度及均勻度最高，物種優勢度上則以 C 點土城溪匯流口較高；再者，螺貝類各項生態指數中，豐富度、優勢度及歧異度皆為 C 點土城溪匯流口最高，而均勻度則以 A 點和興橋最高，顯示其螺貝類數量分配差異越小，以上綜整成果詳表 2-5。

表 2-5 南勢溪底棲動物-蝦蟹和螺貝類調查結果

科名	中文名	學名	屬性	保育等級	(A)	(B)	(C)	(D)
					和興橋	南坪橋	土城溪口	高鐵橋
蝦蟹類								
長臂蝦科	粗糙沼蝦	Macrobrachium asperulum			8	10	0	5
匙指蝦科	假鋸齒米蝦	Caridina pseudodenticulata	特		38	22	5	49
弓蟹科	日本絨螯蟹	Eriocheir japonicus	洄		1	1	0	0
總計(3 科/3 種)					47(3/3)	33(3/3)	5(1/1)	44(2/2)
生態指標		豐富度			0.52	0.57	0.00	0.26
		優勢度			0.68	0.54	1.00	0.83
		歧異度			0.56	0.74	0.00	0.31
		均勻度			0.51	0.67	-	0.45
螺貝類								
田螺科	石田螺	Sinotaia quadrata			17	12	6	9
川蜷科	川蜷	Semisulcospira libertina			13	3	0	0
椎實螺科	臺灣椎實螺	Radix swinhoei			0	0	3	0
囊螺科	囊螺	Physa acuta	外		0	0	4	2
蘋果螺科	福壽螺	Pomacea canaliculata	外		0	1	9	4
總計(5 科/5 種)					30(2/2)	16(3/3)	22(4/4)	15(3/3)
生態指標		豐富度			0.29	0.72	0.97	0.74
		優勢度			0.51	0.60	0.29	0.45
		歧異度			0.68	0.70	1.30	0.93
		均勻度			0.99	0.64	0.94	0.84

特:臺灣特有種；洄:洄游性物種；外:外來種；- 表示無法計算。

2-2-4陸域生物調查結果

調查期間於各樣站共紀錄到兩棲類 4 科 5 種 23 隻及爬蟲類 6 科 6 種 9 隻。其中 2 種為臺灣特有種，皆為人類開發區周圍常見之種類。其中澤蛙、貢德氏赤蛙及拉都希氏赤蛙主要棲息於行水區旁的草澤中，周氏樹蛙較常在鬱閉度較低的行水區或灘地活動，黑眶蟾蜍於溪岸草生地發現；鉛山壁虎多出沒於人工構造物或屋宇附近，斯文豪氏攀蜥於溪岸灌木或喬木上發現，蓬萊草蜥與麗紋石龍子於溪岸草生地發現，花浪蛇於臨水溪床發現，龜殼花則出現於溪畔農作區。

(一)樣點(A)：共調查到兩棲類 3 科 4 種 8 隻，包括黑眶蟾蜍、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙和周氏樹蛙，優勢種為黑眶蟾蜍佔 37.5%；爬蟲類則有 2 科 2 種 3 隻個體，包括斯文豪氏攀蜥(特有種)和龜殼花，優勢種為斯文豪氏攀蜥佔 66.7%。

(二)樣點(B)：共調查到兩棲類 2 科 2 種 8 隻，包括澤蛙和周氏樹蛙，優勢種為澤蛙佔 62.5%；爬蟲類則有 2 科 2 種 2 隻個體，包括蓬萊草蜥(特有種)和花浪蛇，兩種各佔 50%。

(三)樣點(C)：共調查到兩棲類 2 科 2 種 5 隻，包括黑眶蟾蜍和周氏樹蛙，優勢種為黑眶蟾蜍佔 80%；爬蟲類則有 2 科 2 種 3 隻個體，包括鉛山壁虎和斯文豪氏攀蜥(特有種)，優勢種為鉛山壁虎佔 66.7%。

(四)樣點(D)：調查到兩棲類 1 科 1 種 2 隻，澤蛙為優勢種佔 100%；爬蟲類有 1 科 1 種 1 隻個體，麗紋石龍子為優勢種佔 100%。

綜合上述，其調查結果說明如表 2-6 所示，其中各項生態指數中，豐富度越高表示物種類數量越多，兩棲類以 A 和 B 點的 1.44 較高，爬蟲類則以 B 點的 1.44 最高；受種數及優勢種分佈影響，物種優勢度越低表示物種數較均勻，蝦蟹類以只有單一物種的 D 點數值為 1.00 最高，螺貝類也是以 D 點的 1.00 最高；代表物種多樣性的歧異度值蝦蟹類以 A 點的 1.32 較高，螺貝類則以 B 點的 0.69 稍高；均勻度越高物種數量分配差異越小，與物種優勢度相反，蝦蟹類以 A 點的 0.95 最高，螺貝類則以僅有兩物種且數量相等的 B 點的 1.00 最高。

表 2-6 南勢溪兩棲類及爬蟲類調查結果

科名	中文名	學名	屬性	保育等級	(A)	(B)	(C)	(D)
					和興橋	南坪橋	土城溪口	高鐵橋
兩棲類								
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			3	0	4	0
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			0	5	0	2
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			1	0	0	0
	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			2	0	0	0
樹蛙科	周氏樹蛙	<i>Buergeria choui</i>			2	3	1	0
總計(4 科/5 種)					8(3/4)	8(2/2)	5(2/2)	2(1/1)
生態指標		豐富度			1.44	1.44	0.62	0.00
		優勢度			0.28	0.53	0.68	1.00
		歧異度			1.32	0.66	0.50	0.00
		均勻度			0.95	0.48	0.72	—
爬蟲類								

壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			0	0	2	0
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	特		2	0	1	0
正蜥科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	特		0	1	0	0
石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			0	0	0	1
黃頷蛇科	花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>			0	1	0	0
蝮蛇科	龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>			1	0	0	0
總計(6 科/6 種)					3(2/2)	2(2/2)	3(2/2)	1(1/1)
生態指標		豐富度			0.91	1.44	0.91	—
		優勢度			0.56	0.50	0.56	1.00
		歧異度			0.64	0.69	0.64	0.00
		均勻度			0.92	1.00	0.92	—

特:臺灣特有種；— 表示無法計算。

2-2-5 生態調查小結

綜整南勢溪目前調查結果，如表 2-7 說明，流域內均為陸封型魚種，然而依據在地居民先前提及和興橋一帶水域中，曾發現洄游物種花鰻鱺，而且就南勢溪距離出海口的位置不遠，以及下游水質條件不差，同時並無大型橫向構造物的情況來看，水域中應該會有洄游性魚種上溯至此棲息，推測可能與季節性遷移特性、溪水量多寡以及發生斷流等影響所致，可於下次豐水期調查時再確認洄游魚種是否受到特定因素阻礙，未能出現於該溪段中。再者，底棲動物調查到的亦多為陸封型物種，僅有發現洄游性的日本絨螯蟹出現在中上游的樣點中，推測可能是日本絨螯蟹的移動能力與耐旱(離水)能力較其他洄游性物種高，因此在南勢溪與下游通霄溪之間無太大型的橫向構造物阻隔，或相當嚴重的水質汙染的影響下，故可移動至較上游的溪段中棲息。

整體而言，本溪段內的原生物種數量頗豐，且與外來種相較下仍較具優勢，顯示水文、水質與棲地條件尚佳，足以提供大部分的原生水生物種穩定棲息與繁衍。

表 2-7 第二次生態調查工作及成果

	
電氣法調查，土城溪匯入口水域。	電氣法調查，高鐵高架橋下游水域。
	
短吻紅斑吻鰕虎	明潭吻鰕虎
	
鮡魚	中華花鰍

	
外來種-吉利非鯽	外來種-線鱧
	
粗糙沼蝦	日本絨螯蟹
	
黑眶蟾蜍	斯文豪氏攀蜥

2-2-6生態友善措施

本案後續工程可能包括取水、蓄水及輸水等工程類別，而由圖資分析結果顯示，在土城溪中上游段為第一級生態檢核區，詳如圖 2-2。茲針對已蒐集生態關注物種對應之生態友善措施說明如下。

一、縮小

限縮施工範圍，盡量不要挖除水域周邊次生林、灌木叢或草生地，避免破壞斯文豪氏攀蜥、蓬萊草蜥、麗紋石龍子、龜殼花、黑眶蟾蜍、澤蛙和貢德氏赤蛙等棲地，且盡量以最短路徑規劃施工便道，避免大幅改變溪流原始底質與環境樣貌。同時，減少混泥土構造物的量體，避免水域棲地的垂直落差與平整化，盡量降低橫向與縱向廊道的阻礙可能性。

二、迴避

禁止於水體內進行灌漿作業，此舉會大幅劇烈的影響水質，導致水生生物大量死亡，同時盡量迴避溪床上和濱溪的草生地，避免影響周氏樹蛙和拉都希氏赤蛙與的活動區域。另一方面，具有濱水與挺水植生的溪岸也建議迴避，以保全花浪蛇、假鋸齒米蝦和一些幼魚幼蝦的躲藏空間。施工應避免在黃昏及夜間進行，減少噪音干擾；設置圍籬並設立警示標示，防止石虎誤闖工區；確保施工範圍與石虎活動區域保持安全距離，並設置緩衝區

三、減輕

避免整平溪床與溪流底質使棲地單調化，間接導致水深不足，且溪流保水潛力下降，將使得陸封型的魚類如粗首馬口鱖、長鰭馬口鱖、鯽和鯰魚等因水量不足而減少棲息空間，也建議盡量減少底質的擾動，避免濁度增加或沉積物擴散而改變水質，會不利於水質要求較高的臺灣鬚鱖生存。同時，減少重機具於溪流水域內的作業區域，避免壓實底質石塊而減少短吻紅斑鰕虎、明潭吻鰕虎和中華花鰍等小型魚類和粗糙沼蝦以及螺類的繁殖和躲避空間。

四、補償

可透過營造潭區或深槽棲地，增加枯水期水域生物躲藏空間，並能夠保持縱向廊道之暢通，避免形成大落差的橫向構造物阻隔或使水道斷流，阻礙花鰻鱺和日本絨螯蟹等洄游關注物種之利用。



圖 2-2 生態資源檢核區位圖

2-3 規劃設計階段

2-3-1 調查樣點棲地概況

根據地二次生態調查結果顯示，兩季的棲地樣貌變動不大；平均流速、水深和水寬在豐水期數值較高；水域生物種數兩季差異不大；陸域生物的兩棲和爬蟲類種數在豐水期較多，成果彙整如表 2-8 所示，各樣點的調查物種數中，魚類以南坪橋上下游河段為主要分布區域，蝦蟹類棲息於和興橋和南坪橋，螺貝類則以土城溪匯入口水域為主要棲息地，兩棲類以和興橋和南坪橋種類較多，爬蟲類則遍布於和興橋、南坪橋和土城溪口，後續針對各調查樣點不同物種分布情形依序進行說明。

表 2-8 第二次南勢溪各樣點棲地類型及調查成果表

調查點位 (WGS84)		和興橋 (A)	南坪橋 (B)	土城溪口(C)	高鐵橋(D)
		24°26'18.1"N 120°43'34.7"E	24°26'50.8"N 120°43'07.3"E	24°27'48.8"N 120°42'58.8"E	24°28'09.0"N 120°42'15.7"E
調查時間		113/06/21	113/06/21	113/06/21	113/06/21
水域	棲地概述	主要為自然水道、底質以卵石塊石為主、溪床開闊多草地與灌叢、兩岸有水泥堤岸、臨近農墾地	主要為自然水道、底質以卵石塊石為主、溪床多草地與灌叢、左岸緊鄰水泥堤岸、右岸為草生荒地	主要為自然水道、底質以卵石細沙為主、層積物多、溪床開闊多草地、兩岸有水泥堤岸、臨近農畜地	主要為自然水道、底質以卵石為主、層積物多、溪床開闊多草地與與灌叢
	水域類型	瀨/流/潭	瀨/流/潭	瀨/流/潭	流/潭
	瀨/流/潭 平均流速 (m/s)	0.5/0.3/0	0.4/0.4/0	0.4/0.3/0	0.2/0
	瀨/流/潭 平均水深 (cm)	14/40/75	13/22/54	14/40/50	19/82
	平均水寬(m)	3.4	3.3	2.9	10.5
	魚類	6 科 10 種	6 科 10 種	5 科 7 種	5 科 7 種
	蝦蟹類	2 科 2 種	2 科 2 種	1 科 1 種	2 科 2 種
	螺貝類	2 科 2 種	3 科 3 種	4 科 4 種	3 科 3 種
陸域	棲地概述	喬木草地與灌叢、自然或近自然溪流、埤塘、水池、河灘地、礫石岸、草生荒地、農墾區、鄰近道路	喬木草地與灌叢、自然或近自然溪流、埤塘、水池、河灘地、礫石岸、草生荒地、農墾區、鄰近道路	喬木草地與灌叢、自然或近自然溪流、埤塘、水池、河灘地、礫石岸、草生荒地、農墾畜牧區、鄰近道路	喬木草地與灌叢、自然或近自然溪流、埤塘、水池、河灘地、礫石岸、草生荒地、鄰近道路
	兩棲類	5 科 7 種	5 科 5 種	3 科 3 種	3 科 3 種
	爬蟲類	3 科 4 種	4 科 4 種	3 科 3 種	2 科 2 種

2-3-2 水域生物調查結果

一、魚類

本次調查期間於各樣點共紀錄到魚類 7 科 11 種共 464 尾，其中 3 種為臺灣特有種，3 種為外來入侵種，均為一般溪流常見種類，未發現保育類。以初級性淡水魚為主，僅發現 1 種洄游性魚種為花鰻鱺，其中粗首馬口鱮、長鰭馬口鱮、臺灣鬚鱮多出現於瀨區與流區，短吻紅斑吻鰕虎和明潭吻鰕虎多於水流較緩之卵石間活動，花鰻鱺喜棲息於水流量注入較多的潭區，中華花鰻鰻偏好細沙顆粒底質，線鱧則棲息於岸邊靜水域的障礙物下，鯽魚、鯰和吉利非鯽則多在緩流潭區發現。由於各河段魚種分布具有些微差異，茲將各樣點細部成果分述如下：

(一)樣點(A)：共調查到 6 科 10 種 254 尾，分別有粗首馬口鱮(特有種)、長鰭馬口鱮、臺灣鬚鱮(特有種)、鯽、短吻紅斑吻鰕虎(特有種)、明潭吻鰕虎(特有種)、花鰻鱺(洄游性)、鯰、中華花鰻鰻和吉利非鯽(外來種)，以粗首馬口鱮為優勢種佔 45.3%。

(二)樣點(B)：共調查到 6 科 10 種 88 尾，分別有粗首馬口鱮(特有種)、長鰭馬口鱮、臺灣鬚鱮(特有種)、鯽、短吻紅斑吻鰕虎(特有種)、明潭吻鰕虎(特有種)、鯰、中華花鰻鰻、吉利非鯽(外來種)和線鱧(外來種)，以粗首馬口鱮為優勢種佔 34.1%。

(三)樣點(C)：共調查到 5 科 7 種 76 尾，分別有粗首馬口鱮(特有種)、長鰭馬口鱮、鯽、明潭吻鰕虎(特有種)、中華花鰻鰻、吉利非鯽(外來種)和線鱧(外來種)，以粗首馬口鱮為優勢種佔 57.9%。

(四)樣點(D)：共調查到 5 科 7 種 46 尾，分別有粗首馬口鱮(特有種)、長鰭馬口鱮、鯽、明潭吻鰕虎(特有種)、中華花鰻鰻、吉利非鯽(外來種)和線鱧(外來種)，以粗首馬口鱮為優勢種佔 34.8%。

各項生態指數中，豐富度越高表示物種類數越多，以 B 樣點的 2.01 最高；受種數及優勢種分佈影響，物種優勢度越低表示物種數較均勻，以 C 樣點的 0.39 較高；代表物種多樣性的歧異度值則以 B 樣點的 1.96 較高；均勻度越高物種數量分配差異越小，與物種優勢度相反，以 B 樣點的 0.85 稍高。綜整前述內容，將南勢溪魚類調查結果彙整如表 2-9。

表 2-9 南勢溪魚類調查結果

科名	中文名	學名	屬性	保育等級	(A)	(B)	(C)	(D)
					和興橋	南坪橋	土城溪匯流口	高鐵橋
鯉科	粗首馬口鱮	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	特		115	30	44	16
	長鰭馬口鱮	<i>Opsariichthys evolans</i>			20	6	4	6
	臺灣鬚鱮	<i>Candidia barbata</i>	特		56	12	0	0

	鯽	<i>Carassius auratus</i>			4	5	5	2
鰕虎科	短吻紅斑吻鰕虎	<i>Rhinogobius rubromaculatus</i>	特		12	11	0	0
	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>	特		8	5	2	4
鯰科	鯰	<i>Silurus asotus</i>			1	1	0	0
鰻鱺科	花鰻鱺	<i>Anguilla marmorata</i>	洄		1	0	0	0
鰕科	中華花鰕	<i>Cobitis sinensis</i>			20	8	3	1
麗魚科	吉利非鰕	<i>Coptodon zillii</i>	外		17	9	16	14
鱧科	線鱧	<i>Channa striata</i>	外		0	1	2	3
總計(7 科/11 種)					254(6/10)	88(6/10)	76(5/7)	46(5/7)
生態指標		豐富度			1.63	2.01	1.39	1.57
		優勢度			0.27	0.18	0.39	0.24
		歧異度			1.64	1.96	1.30	1.61
		均勻度			0.71	0.85	0.67	0.82

特:臺灣特有種；洄:洄游性物種；外:外來種；- 表示無法計算。

二、底棲動物-蝦蟹與螺貝類

蝦蟹與螺貝類於調查期間各樣點共紀錄到蝦蟹類 2 科 2 種共 124 隻，其中 1 種為臺灣特有種，未發現洄游性物種，均為一般溪流常見種類，未發現保育類；螺貝類則調查到 5 科 5 種共 82 隻，均為陸封型物種，其中 2 種為外來種，且都為一般淡水域常見種類，未發現保育類。其中粗糙沼蝦、日本絨螯蟹、石田螺、川蜷、臺灣錐實螺、福壽螺多於緩流之卵礫石之間活動，假鋸齒米蝦和囊螺則棲息於岸邊靜水域的障礙物下。各樣點細部調查成果分述如下：

- (一)樣點(A)：共調查到蝦蟹類 2 科 2 種 44 隻，分別有粗糙沼蝦和假鋸齒米蝦(特有種)，優勢種為假鋸齒米蝦佔 75.0%；螺貝類則有 2 科 2 種 24 隻個體，包括石田螺和川蜷，優勢種為石田螺佔 58.3%。
- (二)樣點(B)：共調查到蝦蟹類 2 科 2 種 28 隻，分別有粗糙沼蝦、和假鋸齒米蝦(特有種)，優勢種為假鋸齒米蝦佔 78.6%；螺貝類則有 3 科 3 種 19 隻個體，包括石田螺、川蜷和福壽螺(外來種)，優勢種為石田螺佔 63.2%。
- (三)樣點(C)：共調查到蝦蟹類 1 科 1 種 3 隻，假鋸齒米蝦(特有種)為優勢種佔 100%；螺貝類則有 4 科 4 種 25 隻個體，包括石田螺、臺灣錐實螺、囊螺(外來種)和福壽螺(外來種)，優勢種為福壽螺佔 40.0%。
- (四)樣點(D)：共調查到蝦蟹類 2 科 2 種 49 隻，包括粗糙沼蝦和假鋸齒米蝦(特有種)，優勢種為假鋸齒米蝦佔 83.7%；螺貝類則有 3 科 3 種 14 隻個體，包括石田螺、囊螺(外來種)和福壽螺(外來種)，優勢種為石田螺佔 50.0%。

蝦蟹類各項生態指數中，蝦蟹類以 B 點的 0.30 較高，螺貝類則以 C 點的 0.93 較高；受種數及優勢種分佈影響，物種優勢度越低表示物種數較均勻，蝦蟹類以只有單一物種的 C 點數值為 1.00 最高，螺貝類則以 A 點的 0.51 較高；代表物種多樣性的歧異度值蝦蟹類以 A 點的 0.56 較高，螺貝類則以 C 點的 1.26 較高；均勻度越高物種數量分配差異越小，蝦蟹類以 A 點的 0.81 稍高，螺貝類則以 A 點的 0.98 最高，以上綜整成果詳表 2-10。

表 2-10 南勢溪底棲動物-蝦蟹和螺貝類調查結果

科名	中文名	學名	屬性	保育等級	(A)	(B)	(C)	(D)
					和興橋	南坪橋	土城溪口	高鐵橋
蝦蟹類								
長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>			11	6	0	8
匙指蝦科	假鋸齒米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	特		33	22	3	41
總計(2 科/2 種)					44(2/2)	28(2/2)	3(1/1)	49(2/2)
生態指標		豐富度			0.26	0.30	0.00	0.26
		優勢度			0.63	0.66	1.00	0.73
		歧異度			0.56	0.52	0.00	0.45
		均勻度			0.81	0.75	-	0.64
螺貝類								
田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>			14	12	5	7
川蜷科	川蜷	<i>Semisulcospira libertina</i>			10	4	0	0
椎實螺科	臺灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>			0	0	2	0
囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>	外		0	0	8	4
蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	外		0	3	10	3
總計(5 科/5 種)					24(2/2)	19(3/3)	25(4/4)	14(3/3)
生態指標		豐富度			0.31	0.68	0.93	0.76
		優勢度			0.51	0.47	0.31	0.38
		歧異度			0.68	0.91	1.26	1.03
		均勻度			0.98	0.83	0.91	0.94

特:臺灣特有種；洄:洄游性物種；外:外來種；- 表示無法計算。

2-3-3 陸域生物調查結果

調查期間於各樣站共紀錄到兩棲類 5 科 8 種 48 隻及爬蟲類 6 科 7 種 17 隻，其中 3 種為臺灣特有種，皆為人類開發區周圍常見之種類。其中澤蛙、貢德氏赤蛙及拉都希氏赤蛙主要棲息於行水區旁的草澤中，中國樹蟾和布氏樹蛙常出現在農墾地周邊灌木叢中，周氏樹蛙較常在鬱閉度較低的行水區或灘地活動，黑眶蟾蜍和面天樹蛙多於溪岸草澤地發現；鉛山壁虎多出沒於人工構造物或屋宇附近，斯文豪氏攀蜥於溪岸灌木或喬木上發現，蓬萊

草蜥、麗紋石龍子與印度蜓蜥於溪岸草生地發現，過山刀於草地發現，龜殼花則出現於溪畔農作區。

(一)樣點(A)：共調查到兩棲類 5 科 7 種 23 隻，包括黑眶蟾蜍、中國樹蟾、澤蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、周氏樹蛙和布氏樹蛙，優勢種為黑眶蟾蜍佔 26.1%；爬蟲類則有 3 科 4 種 5 隻個體，包括鉛山壁虎、斯文豪氏攀蜥(特有種)、麗紋石龍子和印度蜓蜥，優勢種為鉛山壁虎佔 40.0%。

(二)樣點(B)：共調查到兩棲類 5 科 5 種 13 隻，包括澤蛙、貢德氏赤蛙、周氏樹蛙、面天樹蛙(特有種)和布氏樹蛙，優勢種為澤蛙佔 38.5%；爬蟲類則有 4 科 4 種 6 隻個體，包括鉛山壁虎、斯文豪氏攀蜥(特有種)、印度蜓蜥和過山刀，優勢種為斯文豪氏攀蜥和印度蜓蜥，各佔 33.3%。

(三)樣點(C)：共調查到兩棲類 3 科 3 種 7 隻，包括中國樹蟾、澤蛙和周氏樹蛙，優勢種為周氏樹蛙佔 42.9%；爬蟲類則有 3 科 3 種 4 隻個體，包括鉛山壁虎、蓬萊草蜥(特有種)和麗紋石龍子，優勢種為鉛山壁虎佔 50.0%。

(四)樣點(D)：調查到兩棲類 3 科 3 種 5 隻，包括黑眶蟾蜍、澤蛙和周氏樹蛙，優勢種為澤蛙和周氏樹蛙各佔 40%；爬蟲類有 2 科 2 種 2 隻個體，包括印度蜓蜥和龜殼花，兩種各佔 50.0%無明顯優勢種。

綜合上述，其調查結果說明如表 2-11 所示，其中各項生態指數中，豐富度越高表示物種類數量越多，兩棲類以 A 的 1.91 較高，爬蟲類則以 A 點的 1.86 最高；受種數及優勢種分佈影響，物種優勢度越低表示物種數較均勻，兩棲類以 C 點 0.39 最高，爬蟲類以 D 點的 0.50 最高；代表物種多樣性的歧異度值兩棲類以 A 點的 1.81 較高，爬蟲類則以 A 和 B 點的 1.33 較高；均勻度越高物種數量分配差異越小，與物種優勢度相反，兩棲類以 D 點的 0.96 最高，爬蟲類則以僅有兩物種且數量相等的 D 點的 1.00 最高。

表 2-11 南勢溪兩棲類及爬蟲類調查結果

科名	中文名	學名	屬性	保育等級	(A)	(B)	(C)	(D)
					和興橋	南坪橋	土城溪口	高鐵橋
兩棲類								
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			6	0	0	1
樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i>			2	0	1	0
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			5	5	3	2
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			2	1	0	0
	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			1	0	0	0
樹蛙科	周氏樹蛙	<i>Buergeria choui</i>			4	2	3	2

	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	特		0	3	0	0
	布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>			3	2	0	0
總計(5 科/8 種)					23(5/7)	13(5/5)	7(3/3)	5(3/3)
生態指標		豐富度			1.91	1.56	1.03	1.24
		優勢度			0.18	0.25	0.39	0.36
		歧異度			1.81	1.48	1.00	1.05
		均勻度			0.93	0.92	0.91	0.96
爬蟲類								
壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			2	1	2	0
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Diploderma swinhonis</i>	特		1	2	0	0
正蜥科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	特		0	0	1	0
石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			1	0	1	0
	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			1	2	0	1
黃頷蛇科	過山刀	<i>Ptyas dhumnades</i>			0	1	0	0
蝮蛇科	龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>			0	0	0	1
總計(6 科/6 種)					5(3/4)	6(4/4)	4(3/3)	2(2/2)
生態指標		豐富度			1.86	1.67	1.44	1.44
		優勢度			0.28	0.28	0.38	0.50
		歧異度			1.33	1.33	1.04	0.69
		均勻度			0.96	0.96	0.95	1.00

特:臺灣特有種；- 表示無法計算。

2-3-4生態調查小結

綜整南勢溪目前調查結果流域內均為陸封型魚種，以陸封型魚種為主，唯一洄游魚種是於豐水期發現的 1 尾花鰻鱺個體，體型不大約為 40 公分，可能是近年內從河口上溯至此定棲成長的少數個體，就南勢溪距離出海口的位置不遠，以及下游水質條件不差，同時並無大型橫向構造物的情況來看，水域中應該會有不少洄游性魚種上溯至此棲息，推測可能與季節性遷移特性或因溪水量多寡(高鐵高架橋到梅樹腳堤防段枯水期有斷流伏流的情形)影響所致。再者，底棲動物調查到的亦多為陸封型物種，僅有發現洄游性的日本絨螯蟹出現在中上游的樣點中，推測可能是日本絨螯蟹的移動能力與耐旱(離水)能力較其他洄游性物種高，因此在南勢溪與下游通霄溪之間無太大型的橫向構造物阻隔，或相當嚴重的水質汙染的影響下，仍然可以移動到較上游的溪段中棲息。

整體而言，本溪段內的原生物種數量頗豐，且與外來種相較下仍較具優勢，顯示水文、水質與棲地條件尚佳，足以提供大部分的原生水生物種穩定棲息與繁衍。

表 2-12 生態調查工作及成果

	
花鰻鱺(洄游物種)	鯰魚
	
日本絨螯蟹(洄游性物種)	澤蛙

2-3-5工程設計內容

在地農民於南勢溪沿岸自行挖掘深潭進行取水，但易受到颱風豪雨導致設施有深潭受到土砂淤積，導致無法順利取水，故將建置伏流取水井。同時於枯水期因地表水水位較低深潭水位較低，取水量不足，無穩定灌溉用水，故本工程將於設置埋設伏流集水管，提高取水量能，提供農民安全且穩定之灌溉用水。

一、施作區域

將於南勢溪擇定六處進行工程設計，相關位置及環境如圖 2-3~圖 2-9 所示。

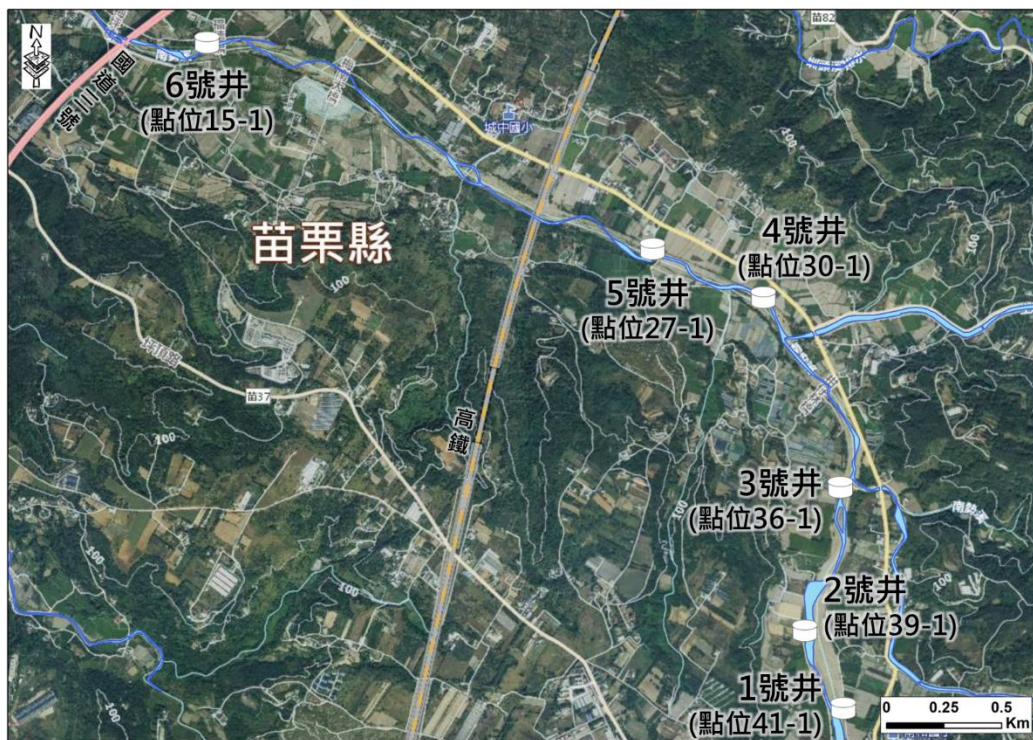


圖 2-3 伏流取水井位置總圖

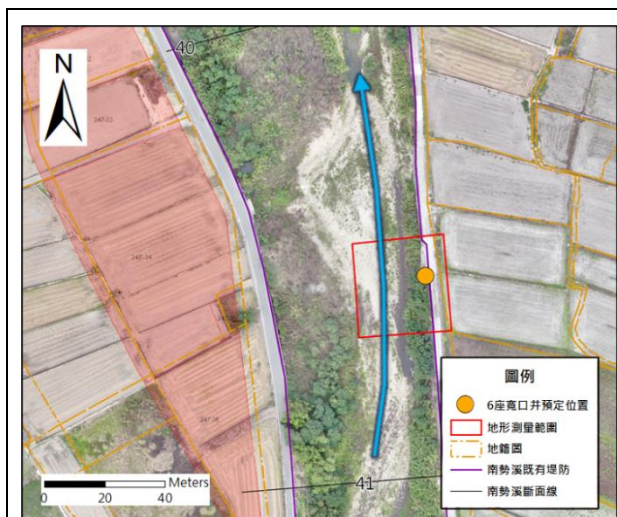


圖 2-4 點位 41-1

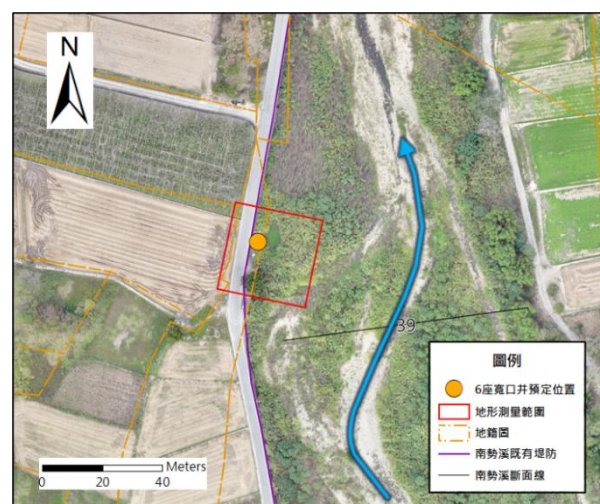
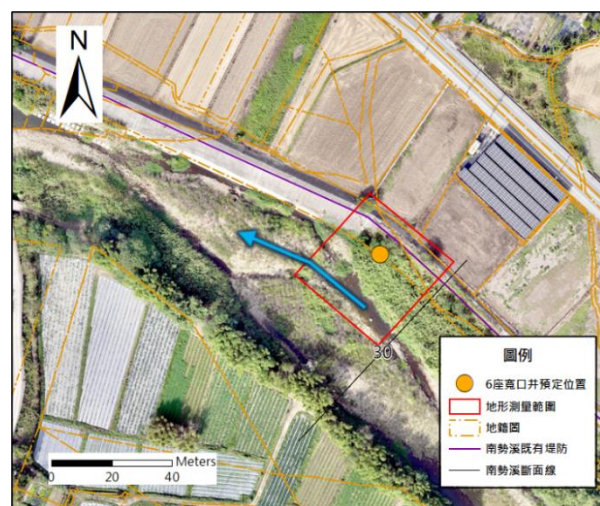
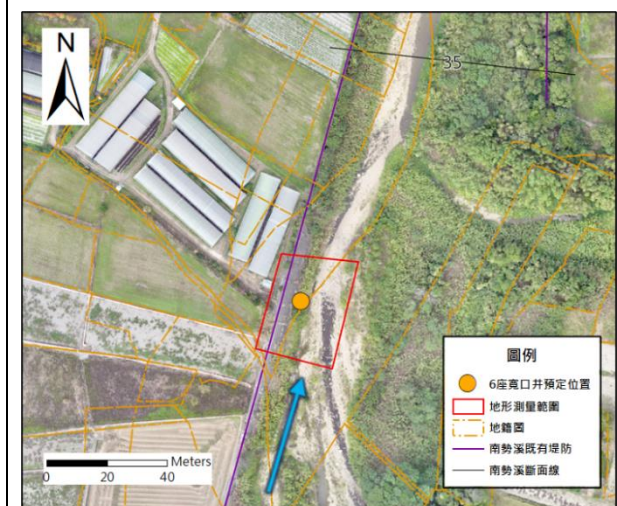
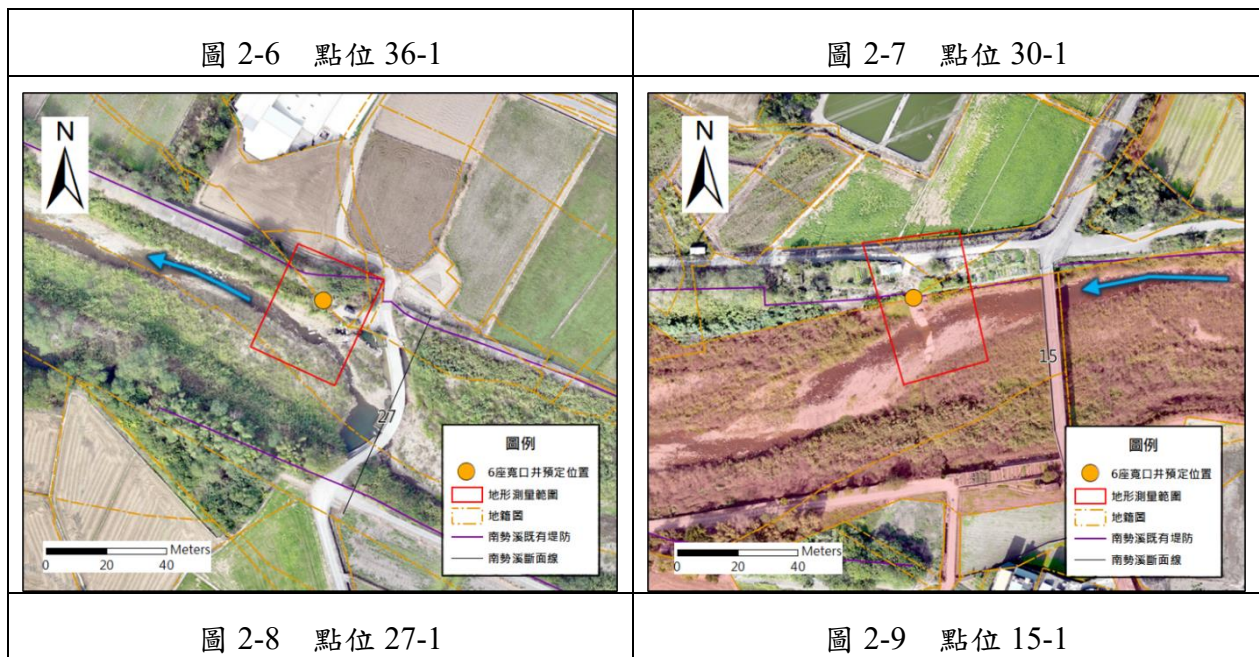


圖 2-5 點位 39-1





二、工程配置說明

由於枯旱時期之地表水較少，大部分已入滲至地表下。因此，本工程埋設集水管進行伏流水的取用，其設計的工程包含 8 英吋之不鏽鋼集水管，而在取水後再匯集至 12 英吋之不鏽鋼導水管，並於集水管上方鋪設兩層濾層，藉以避免細顆粒阻塞集水管，導致取水量能降低。同時為避免河床下之細粒料濾層受到淘刷，影響伏流取水工之功能，故將在最上層鋪設異型塊進行保護，避免水流的沖刷導致集水管出露，茲將平剖面展示圖 2-10 與圖 2-11 所示。另伏流取水井設置位置以避開待建堤防及攻擊岸區位完原則，且依照當地農民原取水處進行設置，每座取水井之井頂高於 25 年洪水位高程，降低易淹問題，且井底高程入岩約 2.9~5 公尺不等，均座落於承载力良好之岩盤；此外，亦可避免因河道刷深而造成構造物有傾倒之問題。再者，考量池體施工時降挖及邊坡穩定等問題，擋土開挖階段採用 H 型鋼樁作為擋土支撐以提高坡面之安全。

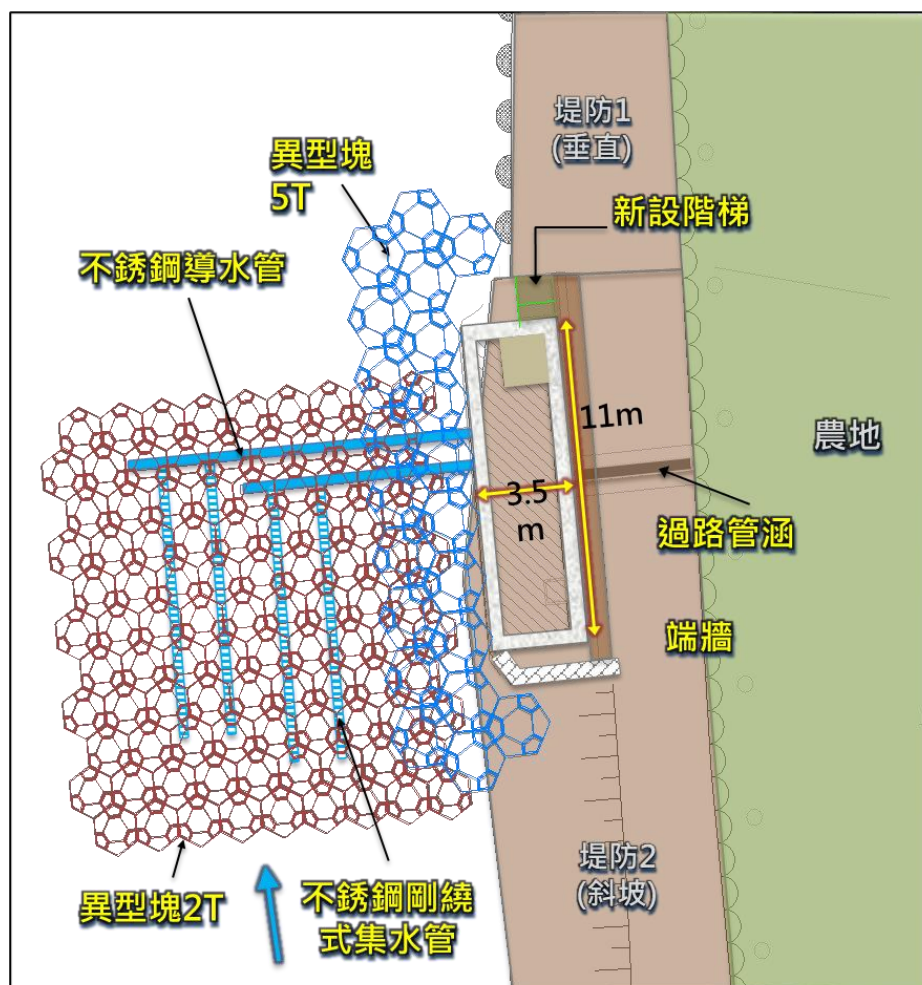


圖 2-10 取水工程平面圖

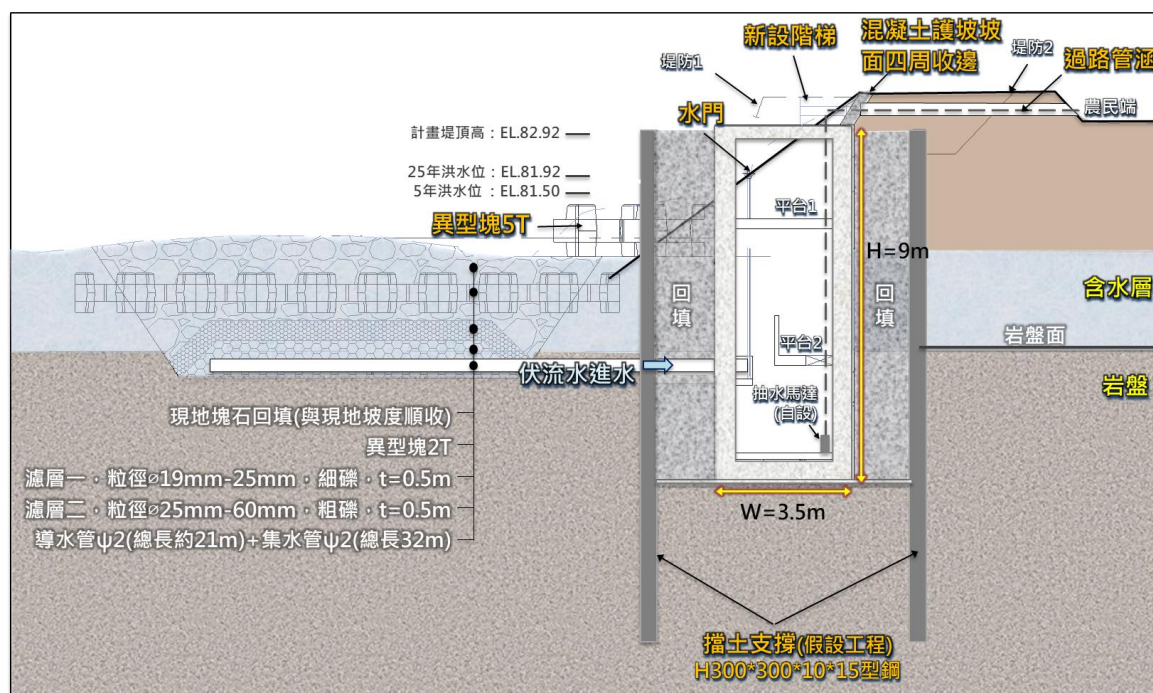


圖 2-11 剖面圖 A-A

2-3-6生態友善措施

本案工程包括取水及蓄水工程，故針對已蒐集生態關注物種對應之生態友善措施說明如下及圖 2-12~圖 2-17。

一、縮小

限縮施工範圍，盡量不要挖除水域周邊次生林、灌木叢或草生地，避免破壞兩棲動物之生態環境。為避免對生態造成影響，應於施工區域進行圍籬設置，以防止生物誤闖進入施工範圍，可確保施工過程中不干擾周邊的生態環境，相關配置圖如圖 2-18~圖 2-23 所示。

二、迴避

施工期間應優先利用既有施工便道，以減少對周邊自然環境地貌及植生之擾動。考量區域內部分野生動物具晨昏或夜行性活動特性，施工作業應上午 8 點至下午 5 點，以降低對生物活動之干擾，維護原有生態行為之正常進行。

三、減輕

施工期間應採適當之導水及繞流措施，以維持河道基流不中斷，確保水域生物之基本生存需求。於進行灌漿作業時，應設置隔離設施，徹底阻絕混凝土或漿液逸流至水體，避免對河川水質造成不利影響。並應於施工區設置沉砂池或其他有效攔截設施，以防止土砂流入河道，維持水質穩定，降低對水生生物之衝擊。

四、補償

施工後恢復原有環境，確保生態棲地。



圖 2-12 點位 15-1 生態友善措施圖



圖 2-13 點位 27-1 生態友善措施圖



圖 2-14 點位 30-1 生態友善措施圖

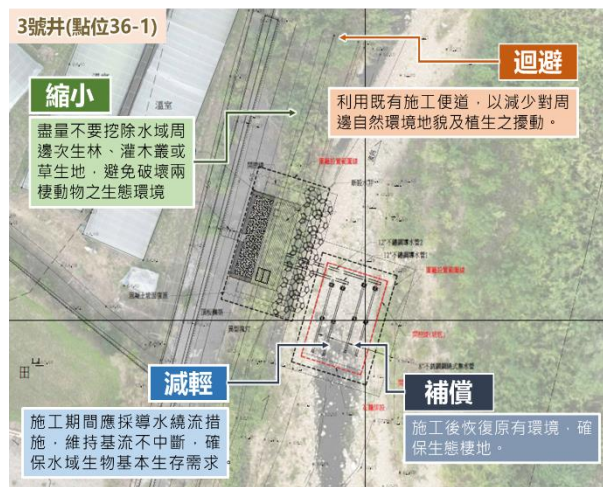


圖 2-15 點位 36-1 生態友善措施圖



圖 2-16 點位 39-1 生態友善措施圖



圖 2-17 點位 41-1 生態友善措施圖

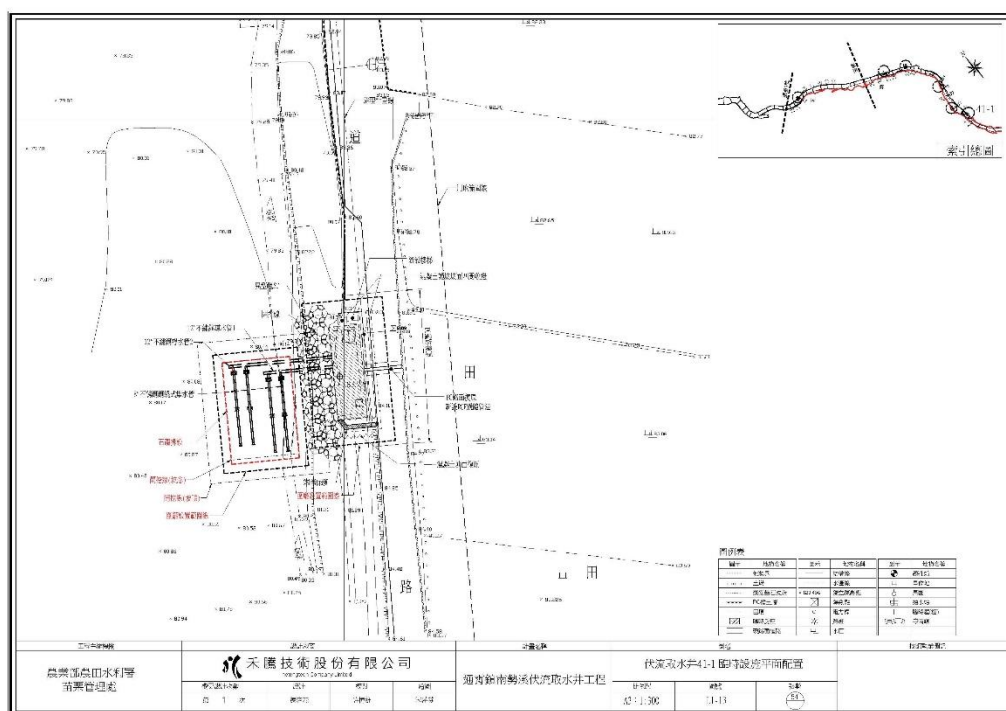


圖 2-18 點位 41-1 施工圍籬設置圖

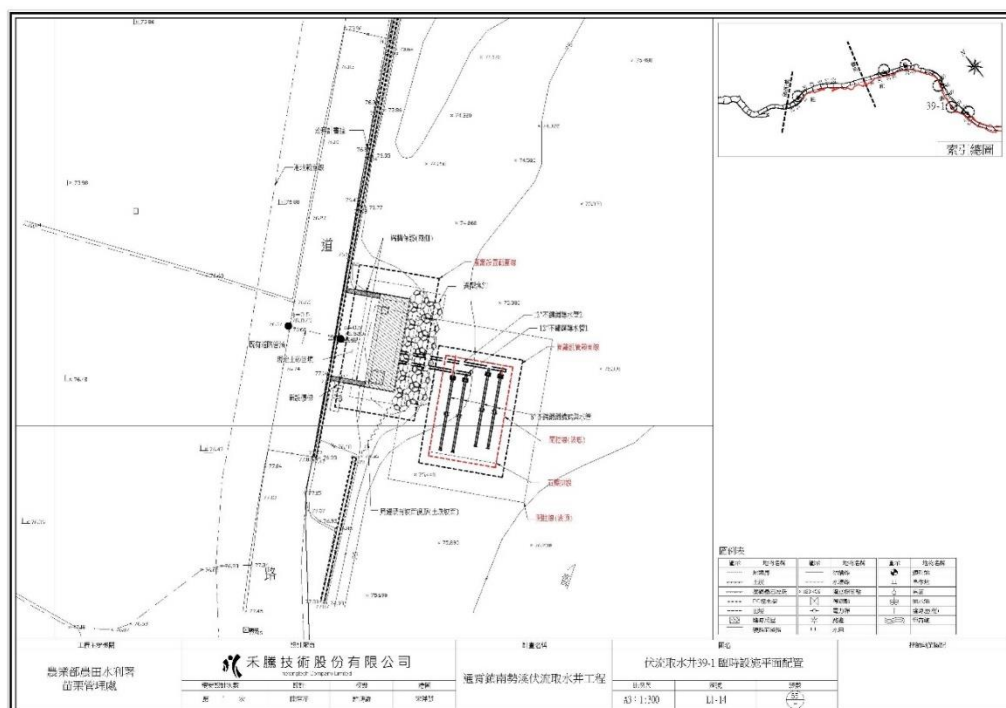


圖 2-19 點位 39-1 施工圍籬設置圖

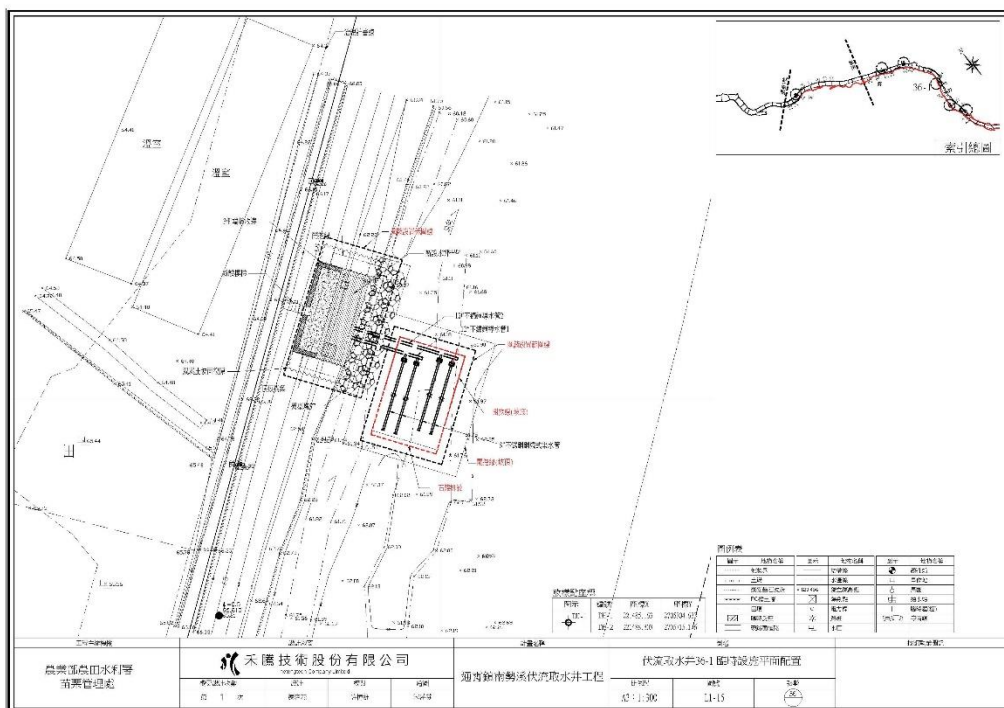


圖 2-20 點位 36-1 施工圍籬設置圖

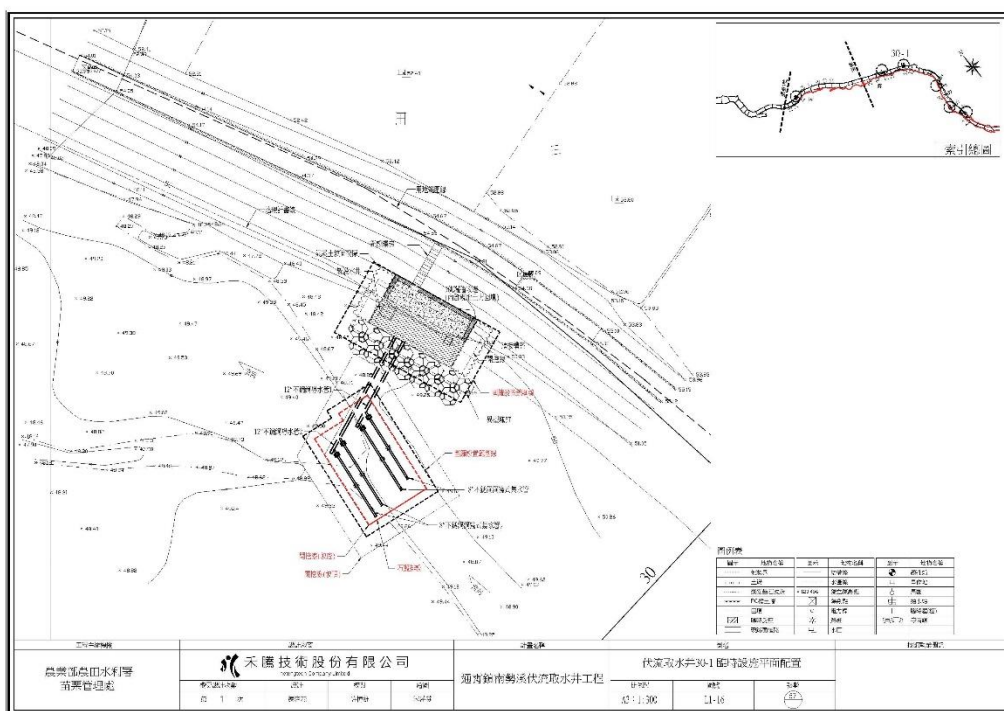


圖 2-21 點位 30-1 施工圍籬設置圖

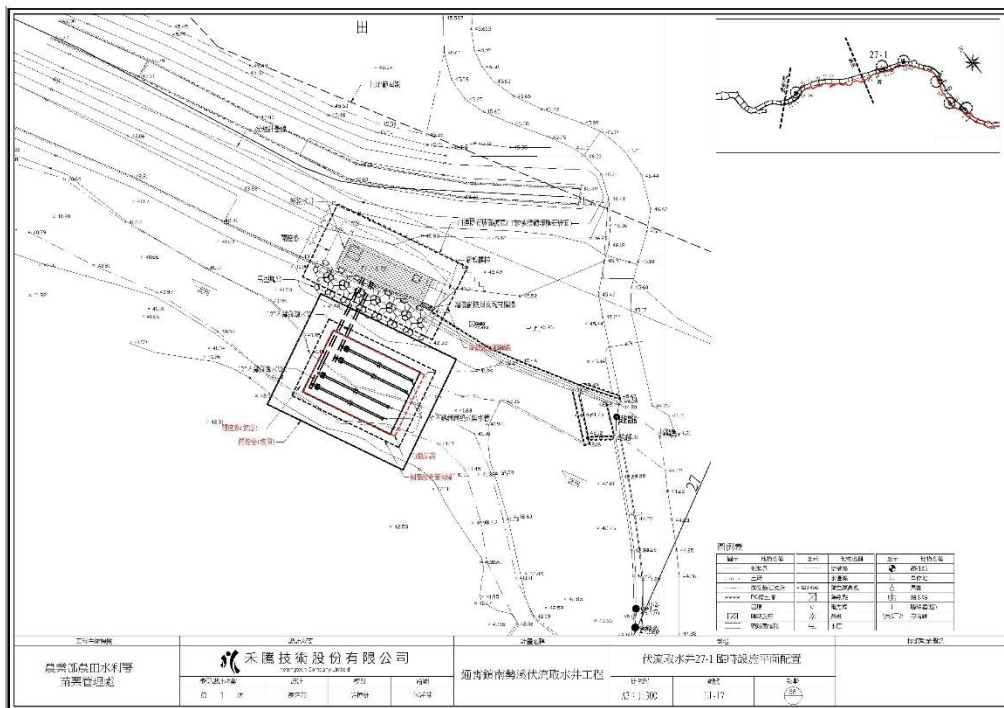


圖 2-22 點位 27-1 施工圍籬設置圖

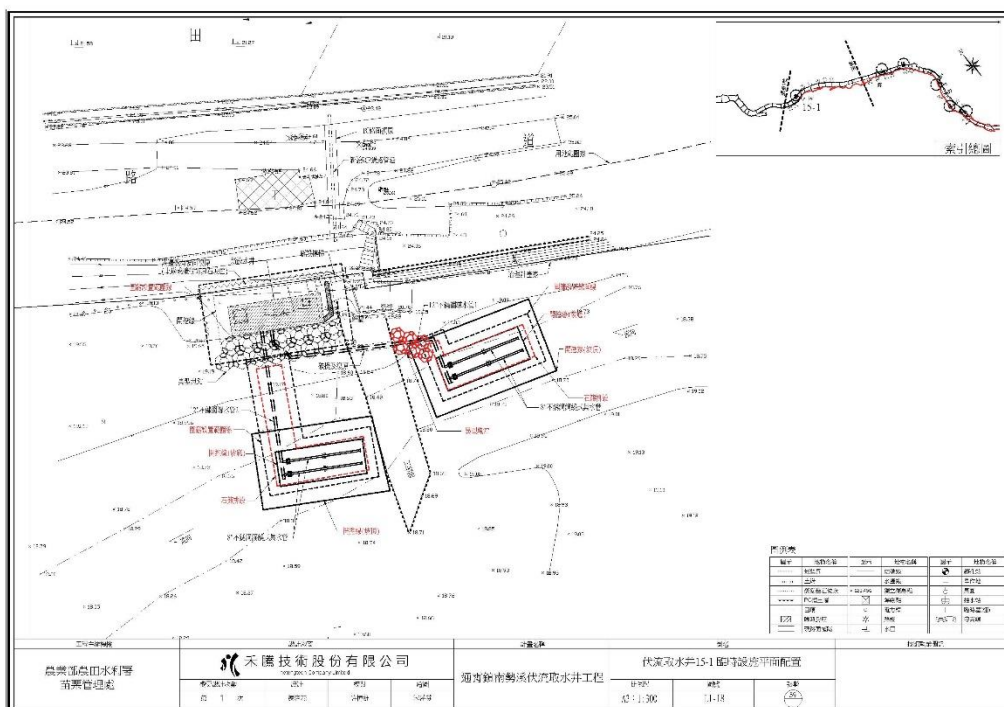


圖 2-23 點位 15-1 施工圍籬設置圖