

西湖溪整體環境營造計畫

108~109 年度苗栗縣政府
水環境改善輔導顧問團

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱	全國水環境改善計畫		水系名稱	西湖溪	填表人	逢甲大學
	工程名稱	西湖溪整體環境營造計畫		設計單位	建業工程顧問有限公司	紀錄日期	107/11/15
	工程期程	106 年~108 年		監造廠商	建業工程顧問有限公司	工程階段	☐ 計畫提報階段 ☐ 調查設計階段 ☐ 施工階段 ☒ 維護管理階段
	主辦機關	苗栗縣政府		施工廠商	嘉鑫營造有限公司		
	現況圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☐ 水域棲地照片 ☐ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☒ 其他： <u>規劃構想說明</u> (上開現況圖及相關照片等，請列附件)		工程預算/經費 (千元)	232,100 仟元		
	基地位置	行政區：苗栗縣銅鑼鄉；TWD97 座標 X： <u>2276599</u> Y： <u>2707989</u> 行政區：苗栗縣後龍鎮；TWD97 座標 X： <u>224338</u> Y： <u>2721936</u>					
	工程目的	1、 苗栗縣政府近年欲發展西湖溪谷地客家村落方文化產業，傳承客家傳統文恣、藉以建置完善自行車道，吸引民眾至此從事自行車休閒運動，以帶動地方觀光發展，瞭解當地客家村落文化。 2、 西湖溪高灘地整治工程計畫以西湖溪高灘地整治為主軸，並研擬周邊生態與人文空間活化行動，延伸高灘地運用與自然元素，促進當地產業發展之目標。					
	工程概要	銅鑼段:環境營造、交通改善、植栽養護河道整理水質淨化橋梁改建；後龍段:土木基礎工程、景觀營造及附屬工程。					
預期效益	本區域屬縣府發展觀光重點區域，近年發展西湖溪谷地客家村落文化產業，傳承客家傳統文化，配合完善自行車道，吸引民眾至此從事休閒運動，以帶動地方觀光發展，瞭解當地客家村落文化，並透過親水及生態保育，增加民眾與水的接觸也可讓民眾更加了解生物多樣性。						
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項				檢附資料
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ ☒ 是 ☐ 否：_____				
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)				

		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☒ 是：石虎_____ ☐ 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☒ 是：西湖溪_____ ☐ 否	
		生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☒ 是 ☐ 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ☒ 是 ☐ 否	
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否：_____	
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☒ 是：迴避生態敏感區、縮小工程量體、減輕工程對環境衝擊、施工後儘速恢復原有棲地樣貌。 ☐ 否：_____	
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☒ 是 ☐ 否：_____	
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☒ 是：民眾說明會及雲端空間公開資料(https://data.depositar.io/dataset/b564a) ☐ 否：_____	
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☒ 是 ☐ 否 _____	
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據水利工程快速棲地生態評估成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ☒ 是 ☐ 否	
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ☒ 是：民眾說明會及雲端空間公開資料(https://data.depositar.io/dataset/b564a) ☐ 否：_____	
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☒ 是 ☐ 否：_____	
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ☒ 是 ☐ 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☒ 是 ☐ 否：____	

		施 工 計 畫 書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ☐ 是 ☒ 否	
		生 態 保 育 品 質 管 理 措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ ☐ 是 ☐ 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ ☒ 是 ☐ 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ ☒ 是 ☐ 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☒ 是 ☐ 否	
	三、 民眾參與	施 工 說 明 會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☒ 是 ☐ 否：_____	
	四、 生態覆核	完 工 後 生 態 資 料 覆 核 比 對	工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 ☒ 是 ☐ 否：_____	
	五、 資訊公開	施 工 資 訊 公 開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☒ 是：民眾說明會及雲端空間公開資料(https://data.depositar.io/dataset/b564a) ☐ 否：_____	
維 護 管 理 階 段	一、 生態資料 建檔	生 態 檢 核 資 料 建 檔 參 考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ ☒ 是 ☐ 否	
	二、 資訊公開	評 估 資 訊 公 開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開？ ☒ 是： http://140.mystrikingly.com/ ☐ 否：_____	

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	106/10/20	填表人	
	水系名稱	西湖溪	行政區	苗栗縣銅鑼鄉、苗栗縣後龍鎮
	工程名稱	西湖溪整體環境營造計畫	工程階段	☒ 計畫提報階段 ☐ 調查設計階段 ☐ 施工階段
	調查樣區	苗栗縣銅鑼鄉	位置座標 (TW97)	行政區：苗栗縣銅鑼鄉；TWD97 座標 X： <u>2276599</u> Y： <u>2707989</u> 行政區：苗栗縣後龍鎮；TWD97 座標 X： <u>224338</u> Y： <u>2721936</u>
	工程概述	銅鑼段:環境營造、交通改善、植栽養護河道整理水質淨化橋梁改建；後龍段:土木基礎工程、景觀營造及附屬工程		
② 現況圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☐ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) ☒ 淺流、 ☒ 淺瀨、 ☐ 深流、 ☐ 深潭、 ☐ 岸邊緩流、 ☐ 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) ☐ 水域型態出現 4 種以上：10 分 ☒ 水域型態出現 3 種：6 分 ☐ 水域型態出現 2 種：3 分 ☐ 水域型態出現 1 種：1 分 ☐ 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	6 分	☐ 增加水流型態多樣化 ☒ 避免施作大量硬體設施 ☒ 增加水流自然擺盪之機會 ☒ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 ☐ 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續 性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 ☐ 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6 分	☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☒ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☒ 維持水路蜿蜒

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		☐ 其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☐ 濁度太高、 ☐ 味道有異味、 ☐ 優養情形(水表有浮藻類)	6 分	☒ 維持水量充足 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
		評分標準： ☐ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☒ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 10 分 ☒ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 6 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 3 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	6 分	☐ 增加低水流路施設 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 減少外來種植物數量 ☒ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項） 評分標準： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ☐ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	6 分	☒ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☒ 增加植生種類與密度 ☒ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ ☐ 漂石、☐ 圓石、☒ 卵石、☐ 礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項） ☐ 面積比例小於 25%：10 分 ☒ 面積比例介於 25%~50%：6 分 ☐ 面積比例介於 50%~75%：3 分 ☐ 面積比例大於 75%：1 分 ☐ 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G) 水生動物豐多度(原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ☒ 水棲昆蟲、☐ 螺貝類、☒ 蝦蟹類、☒ 魚類、☐ 兩棲類、☐ 爬蟲類 評分標準： ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☒ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☐ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 ☐ 台灣石鮒 或 ☐ 田蚌：上述分數再+3 分 （詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物）	4 分	☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ☒ 水呈現藍色且透明度高：10 分 ☐ 水呈現黃色：6 分 ☐ 水呈現綠色：3 分 ☐ 水呈現其他色：1 分 ☐ 水呈現其他色且透明度低：0 分	10 分	☒ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>18 分</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>18 分</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14 分</u> (總分 20 分)	總和= <u>50 分</u> (總分 80 分)	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ （步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略）。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	106/12/15	填表人	
	水系名稱	西湖溪	行政區	苗栗縣銅鑼鄉、苗栗縣後龍鎮
	工程名稱	西湖溪整體環境營造計畫	工程階段	☐ 計畫提報階段 ☒ 調查設計階段 ☐ 施工階段
	調查樣區	苗栗縣銅鑼鄉	位置座標 (TW97)	行政區：苗栗縣銅鑼鄉；TWD97 座標 X： <u>2276599</u> Y： <u>2707989</u> 行政區：苗栗縣後龍鎮；TWD97 座標 X： <u>224338</u> Y： <u>2721936</u>
	工程概述	銅鑼段:環境營造、交通改善、植栽養護河道整理水質淨化橋梁改建；後龍段:土木基礎工程、景觀營造及附屬工程		
② 現況圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☐ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) ☒ 淺流、 ☒ 淺瀨、 ☐ 深流、 ☐ 深潭、 ☐ 岸邊緩流、 ☐ 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) ☐ 水域型態出現 4 種以上：10 分 ☒ 水域型態出現 3 種：6 分 ☐ 水域型態出現 2 種：3 分 ☐ 水域型態出現 1 種：1 分 ☐ 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	6 分	☐ 增加水流型態多樣化 ☒ 避免施作大量硬體設施 ☒ 增加水流自然擺盪之機會 ☒ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 ☐ 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續 性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 ☐ 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6 分	☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☒ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☒ 維持水路蜿蜒

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		☐ 其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☐ 濁度太高、 ☐ 味道有異味、 ☐ 優養情形(水表有浮藻類)	6 分	☒ 維持水量充足 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
		評分標準：(詳參照表 C 項) ☐ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☒ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 10 分 ☒ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 6 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 3 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	6 分	☐ 增加低水流路施設 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 減少外來種植物數量 ☒ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項） 評分標準： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ☐ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	6 分	☒ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☒ 增加植生種類與密度 ☒ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ ☐ 漂石、☐ 圓石、☒ 卵石、☐ 礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項） ☐ 面積比例小於 25%：10 分 ☒ 面積比例介於 25%~50%：6 分 ☐ 面積比例介於 50%~75%：3 分 ☐ 面積比例大於 75%：1 分 ☐ 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G) 水生動物豐多度(原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ☒ 水棲昆蟲、☐ 螺貝類、☒ 蝦蟹類、☒ 魚類、☐ 兩棲類、☐ 爬蟲類 評分標準： ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☒ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☐ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 ☐ 台灣石鮒 或 ☐ 田蚌：上述分數再+3 分 （詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物）	4 分	☒ 縮減工程量體或規模 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域 生產者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ☒ 水呈現藍色且透明度高：10 分 ☐ 水呈現黃色：6 分 ☐ 水呈現綠色：3 分 ☐ 水呈現其他色：1 分 ☐ 水呈現其他色且透明度低：0 分	10 分	☒ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>18 分</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>18 分</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14 分</u> (總分 20 分)	總和= <u>50 分</u> (總分 80 分)	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ （步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略）。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107/11/04	填表人	
	水系名稱	西湖溪	行政區	苗栗縣銅鑼鄉、苗栗縣後龍鎮
	工程名稱	西湖溪整體環境營造計畫	工程階段	☐ 計畫提報階段 ☐ 調查設計階段 ☒ 施工階段
	調查樣區	苗栗縣銅鑼鄉	位置座標 (TW97)	行政區：苗栗縣銅鑼鄉；TWD97 座標 X： <u>2276599</u> Y： <u>2707989</u> 行政區：苗栗縣後龍鎮；TWD97 座標 X： <u>224338</u> Y： <u>2721936</u>
	工程概述	銅鑼段:環境營造、交通改善、植栽養護河道整理水質淨化橋梁改建；後龍段:土木基礎工程、景觀營造及附屬工程		
② 現況圖	☐ 定點連續周界照片 ☐ 工程設施照片 ☒ 水域棲地照片 ☐ 水岸及護坡照片 ☐ 水棲生物照片 ☐ 相關工程計畫索引圖 ☐ 其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域 型態 多樣 性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) ☒ 淺流、 ☒ 淺瀨、 ☐ 深流、 ☐ 深潭、 ☐ 岸邊緩流、 ☐ 其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) 評分標準： (詳參照表 A 項) ☐ 水域型態出現 4 種以上：10 分 ☒ 水域型態出現 3 種：6 分 ☐ 水域型態出現 2 種：3 分 ☐ 水域型態出現 1 種：1 分 ☐ 同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態	6 分	☐ 增加水流型態多樣化 ☐ 避免施作大量硬體設施 ☐ 增加水流自然擺盪之機會 ☐ 縮小工程量體或規模 ☐ 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 避免全斷面流速過快 ☐ 增加棲地水深 ☐ 其他_____
	(B) 水域 廊道 連續 性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? 評分標準： (詳參照表 B 項) ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 ☐ 受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 ☐ 廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 ☐ 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6 分	☐ 降低橫向結構物高差 ☐ 避免橫向結構物完全橫跨斷面 ☐ 縮減橫向結構物體量體或規模 ☐ 維持水路蜿蜒

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		☐ 其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） ☐ 濁度太高、 ☐ 味道有異味、 ☐ 優養情形(水表有浮藻類)	6 分	☐ 維持水量充足 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 調整設計，增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
		評分標準：(詳參照表 C 項) ☐ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ☒ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 ☐ 水質指標有任一項出現異常：3 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 ☐ 水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少？ 評分標準： ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 10 分 ☐ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 6 分 ☒ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 3 分 ☐ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分	3 分	☐ 增加低水流路施設 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 減少外來種植物數量 ☒ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 註：裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成？ (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度？（垂直水流方向）（詳參照表 E 項） 評分標準： ☐ 仍維持自然狀態：10 分 ☒ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 ☐ 具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ☐ 大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ☐ 同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分	6 分	☐ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ☐ 增加構造物表面孔隙、粗糙度 ☐ 增加植生種類與密度 ☐ 增加生物通道或棲地營造 ☐ 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) ☐ 其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何？ ☐ 漂石、☐ 圓石、☒ 卵石、☐ 礫石等（詳表 F-1 河床底質型態分類表） 評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例（詳參照表 F 項） ☐ 面積比例小於 25%：10 分 ☒ 面積比例介於 25%~50%：6 分 ☐ 面積比例介於 50%~75%：3 分 ☐ 面積比例大於 75%：1 分 ☐ 同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G) 水生動物豐多度(原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選) ☒ 水棲昆蟲、☐ 螺貝類、☒ 蝦蟹類、☒ 魚類、☐ 兩棲類、☐ 爬蟲類 評分標準： ☐ 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 ☒ 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ☐ 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ☐ 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 ☐ 台灣石鮒 或 田蚌：上述分數再+3 分 （詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物）	4 分	☐ 縮減工程量體或規模 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 移地保育(需確認目標物種) ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 ☐ 其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域 生產 者	Q：您看到的水是什麼顏色？ 評分標準： ☒ 水呈現藍色且透明度高：10 分 ☐ 水呈現黃色：6 分 ☐ 水呈現綠色：3 分 ☐ 水呈現其他色：1 分 ☐ 水呈現其他色且透明度低：0 分	10 分	☒ 避免施工方法及過程造成濁度升高 ☐ 調整設計，增加水深 ☐ 維持水路洪枯流量變動 ☐ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 ☐ 增加水流曝氣機會 ☐ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 ☐ 其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合 評價		水的特性項總分 = A+B+C = <u>18 分</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>15 分</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>14 分</u> (總分 20 分)	總和= <u>47 分</u> (總分 80 分)	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。
3. 執行步驟：①→⑤ （步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略）。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

全國水環境改善計畫
生態復育及監測計畫

西湖溪整體環境營造計畫公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	西湖溪整體環境營造計畫		
	設計單位	建業工程顧問有限公司	監造廠商	建業工程顧問有限公司
	主辦機關	苗栗縣政府	營造廠商	嘉鑫營造有限公司
	基地位置	行政區：苗栗縣銅鑼鄉； TWD97 座標 X： 2276599 Y： 2707989 行政區：苗栗縣後龍鎮； TWD97 座標 X： 224338 Y： 2721936	工程預算/ 經費（千元）	232,100千元
	工程目的	1、 苗栗縣政府近年欲發展西湖溪谷地客家村落方文化產業，傳承客家傳統文恣、藉以建置完善自行車道，吸引民眾至此從事自行車休閒運動，以帶動地方觀光發展，瞭解當地客家村落文化。 2、 西湖溪高灘地整治工程計畫以西湖溪高灘地整治為主軸，並研擬周邊生態與人文空間活化行動，延伸高灘地運用與自然元素，促進當地產業發展之目標。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☐ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☒ 其他 規劃構想說明		
	工程概要	銅鑼段:環境營造、交通改善、植栽養護河道整理水質淨化橋梁改建；後龍段:土木基礎工程、景觀營造及附屬工程。		
	預期效益	西湖溪高灘地整治工程計畫以西湖溪高灘地整治為主軸，並研擬周邊生態與人文空間活化行動，延伸高灘地運用與自然元素，以提升居民親水、愛水及促進當地產業發展之目標。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間：詳參106年度、108~109年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則？ ☒ 是： ☐ 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)	
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☒ 是：石虎 ☐ 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☒ 是：西湖溪 ☐ 否	

工程計畫核定階段	三、 生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否
		採用策略	針對關注物種、重要生物棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☒ 是：迴避生態敏感區、縮小工程量體、減輕工程對環境衝擊、施工後儘速恢復原有棲地樣貌。 ☐ 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ☒ 是： ☐ 否
	四、 民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☒ 是：106年8月22日召開「全國水環境改善計畫-西湖溪整體流域環境營造改善計畫」地方說明會 https://flwe.wra.gov.tw/cp.aspx?n=17485 ☐ 否
	五、 資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☒ 是： https://watermiaoli.wixsite.com/plus ☐ 否
規劃階段	規劃期間：詳參106年度、108~109年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團		
	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☒ 是： ☐ 否
	二、 基本資料 蒐集調查	生態環境及議題	是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☒ 是：已套疊法定自然保護區、石虎重要棲地 ☐ 否 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ☒ 是：針對本案以緩坡方式並設置通行廊道，利於動物爬行。 ☐ 否
	三、 生態保育 對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☒ 是迴避生態敏感區、縮小工程量體、減輕工程對環境衝擊、施工後儘速恢復原有棲地樣貌。 ☐ 否
	四、 民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☒ 否
	五、 資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☒ 是： https://watermiaoli.wixsite.com/plus ☐ 否
設計期間：詳參106年度、108~109年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團			

設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ☒ 是： ☐ 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計？ ☒ 是： ☐ 否
	三、民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☒ 是：參與生態相關研討會 ☐ 否：
	四、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ☒ 是： https://watermiaoli.wixsite.com/plus ☐ 否
施工階段	施工期間：詳參106年度、108~109年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☒ 是： ☐ 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ☒ 是： ☐ 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☒ 是： ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置？ ☐ 是： ☒ 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫？ ☐ 是： ☐ 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ ☒ 是： ☐ 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ ☒ 是： ☐ 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☒ 是：

		☐ 否
三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☒ 是 參與生態相關研討會 ☐ 否
四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☒ 是： https://watermiaoli.wixsite.com/plus ☐ 否
維護 管理 階段	<u>維管期間：詳參108~109年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團</u> <u>本計畫辦理自109年3月起至111年1月</u>	
	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊 是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☒ 是：楊文凱、黃志偉、何昊哲、王尚斌、張集豪、李訓煌、鄭清海 ☐ 否 1. 楊文凱：中興大學生命科學系博士、逢甲大學水利發展中心副組長 2. 黃志偉：逢甲大學土木及水利工程學位學程博士、逢甲大學水利發展中心副主任/研究助理教授 3. 何昊哲：愛荷華大學土木暨環境工程系博士、臺灣大學土木工程學系助理教授 4. 王尚斌：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系學士、逢甲大學水利發展中心專案經理 5. 張集豪：東海大學景觀學系碩士、東海大學景觀學系兼任助理教授 6. 李訓煌：台灣大學森林研究所碩士、前特有生物研究中心副主任 7. 鄭清海：淡江大學國際關係事務與戰略研究所、社團法人臺灣自然研究學會常務監事 1. 楊文凱：中興大學生命科學系博士、專長：鳥類生態、水、陸域調查 2. 蘇皓：國立彰化師範大學生物學系碩士、專長：植物生態 3. 王尚斌：逢甲大學都市計畫與空間資訊學系、專長：水、陸域調查
	二、 生態效益	生態效益評估 是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ ☒ 是：定期覆核設施狀況，檢視植栽恢復狀況。 ☐ 否
	三、 資訊公開	監測、評估資訊公開 是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ☒ 是： https://watermiaoli.wixsite.com/plus ☐ 否

「全國水環境改善計畫」

苗栗縣政府生態檢核

暨相關工作計畫

西湖溪整體環境營造計畫公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	西湖溪整體環境營造計畫		
	設計單位	建業工程顧問有限公司	監造廠商	建業工程顧問有限公司
	主辦機關	苗栗縣政府	營造廠商	嘉鑫營造有限公司
	基地位置	行政區：苗栗縣銅鑼鄉； TWD97 座標 X： 2276599 Y： 2707989 行政區：苗栗縣後龍鎮； TWD97 座標 X： 224338 Y： 2721936	工程預算/ 經費（千元）	232,100千元
	工程目的	1、 苗栗縣政府近年欲發展西湖溪谷地客家村落方文化產業，傳承客家傳統文恣、藉以建置完善自行車道，吸引民眾至此從事自行車休閒運動，以帶動地方觀光發展，瞭解當地客家村落文化。 2、 西湖溪高灘地整治工程計畫以西湖溪高灘地整治為主軸，並研擬周邊生態與人文空間活化行動，延伸高灘地運用與自然元素，促進當地產業發展之目標。		
	工程類型	☐ 交通、 ☐ 港灣、 ☐ 水利、 ☐ 環保、 ☐ 水土保持、 ☐ 景觀、 ☐ 步道、 ☐ 建築、 ☒ 其他 規劃構想說明		
	工程概要	銅鑼段:環境營造、交通改善、植栽養護河道整理水質淨化橋梁改建；後龍段:土木工程、景觀營造及附屬工程。		
	預期效益	西湖溪高灘地整治工程計畫以西湖溪高灘地整治為主軸，並研擬周邊生態與人文空間活化行動，延伸高灘地運用與自然元素，以提升居民親水、愛水及促進當地產業發展之目標。		
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間：詳參106年度、108~109年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、提出生態保育原則？ ☒ 是： ☐ 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： ☐ 法定自然保護區、 ☒ 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)	
		關注物種、重要棲地及高生態價值區域	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ☒ 是：石虎 ☐ 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ ☒ 是：西湖溪 ☐ 否	

工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ☒ 是 ☐ 否
		採用策略	針對關注物種、重要生物棲地及高生態價值區域，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ☒ 是：迴避生態敏感區、縮小工程量體、減輕工程對環境衝擊、施工後儘速恢復原有棲地樣貌。 ☐ 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ☒ 是： ☐ 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ☒ 是：106年8月22日召開「全國水環境改善計畫-西湖溪整體流域環境營造改善計畫」地方說明會 https://flwe.wra.gov.tw/cp.aspx?n=17485 ☐ 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ☒ 是： https://watermiaoli.wixsite.com/plus ☐ 否
規劃階段	規劃期間：詳參106年度、108~109年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ ☒ 是： ☐ 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ☒ 是：已套疊法定自然保護區、石虎重要棲地 ☐ 否 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ ☒ 是：針對本案以緩坡方式並設置通行廊道，利於動物爬行。 ☐ 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ☒ 是迴避生態敏感區、縮小工程量體、減輕工程對環境衝擊、施工後儘速恢復原有棲地樣貌。 ☐ 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☐ 是 ☒ 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ ☒ 是： https://watermiaoli.wixsite.com/plus ☐ 否
設計期間：詳參106年度、108~109年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團			

設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ☒ 是： ☐ 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計？ ☒ 是： ☐ 否
	三、民眾參與	設計說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理設計說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☒ 是：參與生態相關研討會 ☐ 否：
	四、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ☒ 是： https://watermiaoli.wixsite.com/plus ☐ 否
施工階段	施工期間：詳參106年度、108~109年度苗栗縣政府水環境改善輔導顧問團		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☒ 是： ☐ 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ ☒ 是： ☐ 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ☒ 是： ☐ 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置？ ☐ 是： ☒ 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查，並納入其監測計畫？ ☐ 是： ☐ 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ ☒ 是： ☐ 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ ☒ 是： ☐ 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ ☒ 是：

		☐ 否
三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心生態議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ ☒ 是 參與生態相關研討會 ☐ 否
四、 資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ ☒ 是： https://watermiaoli.wixsite.com/plus ☐ 否
維護 管理 階段	維管期間：詳參全國水環境改善計畫生態復育及監測計畫 本計畫辦理自110年9月起至今	
	一、 專業參與	生態背景及工程專業團隊 是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ ☒ 是：楊文凱、黃志偉、陳宣安、陳雋仁、曾晴賢、李訓煌、張集豪、張集益、鄭清海、劉建榮、張義敏、許裕雄 ☐ 否 1. 楊文凱：中興大學生命科學系博士、逢甲大學水利發展中心副組長 2. 黃志偉：逢甲大學土木及水利工程學位學程博士、逢甲大學水利發展中心副主任/研究助理教授 3. 陳宣安：英國布里斯托大學地理系博士、逢甲大學水利發展中心副組長 4. 陳雋仁：逢甲大學土木工程所碩士、逢甲大學水利發展中心副組長 5. 曾晴賢：臺灣大學動物學研究所博士、清華大學生命科學院教授 6. 李訓煌：台灣大學森林研究所碩士、前特有生物研究中心副主任 7. 張集豪：東海大學景觀學系碩士、東海大學景觀學系兼任助理教授 8. 張集益：東海大學景觀學系碩士、民翔環境生態研究有限公司總經理 9. 鄭清海：淡江大學國際關係事務與戰略研究所、社團法人臺灣自然研究學會常務監事 10. 劉建榮：逢甲大學土木及水利工程所博士、逢甲大學水利發展中心副主任 11. 張義敏：文化大學應用數學系學士、經濟部水利署前副總工程司 12. 許裕雄：逢甲大學土木及水利工程博士學位學程博士、啟宇工程顧問股份有限公司執行長
	二、 生態效益	生態效益評估 是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ ☒ 是：檢視工程設施狀況、植栽恢復狀況及周邊環境課題分析。相關成果如下： 西湖溪(銅鑼段) 1. 棲地影像監測：自行車道旁植被已逐漸恢復茂盛，種植的喬

		木生長狀況良好，樹木生長狀況須持續觀察。 2. 棲地環境評估表：工程較不影響水域環境，故對水域廊道連續性、水質底質多樣性等因子並無直接影響河道及各項分數。 3. 確認保全對象狀況：無新增保全對象。 4. 生態團體訪談： 建議於自行車道設置自動照相機統計設施使用人數，以利未來規劃評斷。 5. 未來應注意生態課題： (1). 斜張橋周遭自行車道區域植被茂密，恐造成使用民眾受傷，如要進行維護，建議除草前先進行輕微擾動，待小動物迴避後再辦理，以免造成動物傷害；並限制除草區域，以縮小及減輕對環境的影響。 (2). 西湖溪兩岸堤防為水泥堤防坡度陡且高，建議部分堤防可用土堆連結堤頂與河道形成生態廊道，以利動物使用。 西湖溪(後龍段) 1. 棲地影像監測：下三叉河橋自行車道兩岸植被已恢復茂。 2. 棲地環境評估表：工程以既有橋墩修建而成較不影響水域環境，故對水域廊道連續性、水質底質多樣性等因子並無直接影響河道及各項分數。 3. 確認保全對象狀況：無新增保全對象。 4. 生態團體訪談：建議於自行車道設置自動照相機統計設施使用人數，以利未來規劃評斷。 5. 未來應注意生態課題： (1). 工程以既有橋墩與自行車道新建為主，工程與現有火車鐵道平行，經過區域對既有生態影響較小，車道旁植被恢復狀況良好。 (2). 自行車道鄰近沙灘，部分自行車道被細沙掩蓋不利自行車通行，未來規劃可考慮綠美化穩固周遭沙灘避免沙塵影響。 ☐ 否
三、 資訊公開	監測、評估資 訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ ■是：https://watermiaoli.wixsite.com/plus ☐ 否