

台灣自來水股份有限公司南區工程處
南化複線-南化至左鎮送水管(二)段-送水管、
南化複線-南化至左鎮送水管(二)段-聯通管
(併案)



生態檢核施工計畫
(第一版)

主辦機關：台灣自來水股份有限公司南區工程處
執行機關：台灣自來水股份有限公司南區工程處第三工務所
監造單位：黎明工程顧問股份有限公司
施工單位：利德工程股份有限公司



中華民國 111 年 11 月

生態檢核施工計畫

送審核章表

工程名稱：南化複線-南化至左鎮送水管(二)段-送水管、南化複線-南化至左鎮
送水管(二)段-聯通管(併案)

承攬廠商	提報版次：第一版/	簽署欄(含日期)
	提報日期：111 年 12 月 25 日	品管人員：丁瑞真 12/25
	承攬廠商：利德工程股份有限公司	工地主任： (工地負責人) 楊志勇 12/25
	用印： 	專任工程人員：林尚凱 12/25
監造單位	審查結果： ☒ 認可 ☐ 退回修正 	監造人員：黎明工程顧問(股)公司 吳致維 監造主管：黎明工程顧問(股)公司 蔡佳欣 監造 黃政傑
	執行機關	審查結果： ☐ 核定 ☒ 備查 同意核備 台南區工程處 第三工務所 112302933號 

南化複線-南化至左鎮送水管(二)段-送水管、
南化複線-南化至左鎮送水管(二)段-聯通管
(併案)

文件送審管制表

文件名稱：生態檢核施工計畫

送審版次	提送日期及文號	審查日期文號	審查意見	意見回應
第一版/ 第一次	民國 111 年 11 月 08 日 (111) 利化字第 056 號	民國 111 年 11 月 18 日 黎水字第 1112707581 號	退回修正	審查意見修正結果表
第一版/ 第二次	民國 111 年 11 月 29 日 (111) 利化字第 066 號	民國 111 年 12 月 5 日 (111) 黎玉字第 013 號	符合規定	配合辦理
第一版	民國 111 年 月 日 (111) 利化字第 號			

生態檢核施工計畫 審查意見修正結果表

工程名稱：南化複線-南化至左鎮送水管(二)段-送水管、南化複線-南化至左鎮送水管(二)段-聯通管(併案)

執行機關：台灣自來水股份有限公司南區工程處 第三工務所	第一版/第一次
監造廠商：黎明工程顧問股份有限公司	審查人員：吳致維
承 包 商：利德工程股份有限公司	審查日期：111 年 11 月 17 日

修正意見

審查意見序號	計畫之頁碼或圖表編號	審查意見	廠商修正情形	監造單位確認
1	送審說明	請補充棲地調查、評估、生態保全對象等內容，則施工期間的檢核無法落實。	已補充，請詳P8 ~ P12。	已確認
2		迴避縮小，減輕，補償等工程施工原則未建立，請補充。	已補充，請詳P11 ~ P12。	已確認
3		請補充規劃及設計階段之生態保育對策措施。	已補充，請詳P11 ~ P12。	已確認
4	封面	生態檢核施工計畫書，請修正為生態檢核施工計畫書。	已修正，請詳封面。	已確認
5	P4	生態背景之工作團隊人員詳表 3-2，請修正為表 2-1。	已修正，請詳P4。	已確認

審查結果

☒ 同意核定，送主辦機關核備 ☐ 再修正，(請承包商於 年 月 日重新提報)	
審查人員	監造單位

南化複線-南化至左鎮送水管(二)段-送
水管、南化複線-南化至左鎮送水管(二)
段-聯通管(併案)

生態檢核施工計畫書

委託單位：利德工程股份有限公司

執行單位：弘益生態有限公司

中華民國 111 年 11 月

第壹章 前言

一、緣起

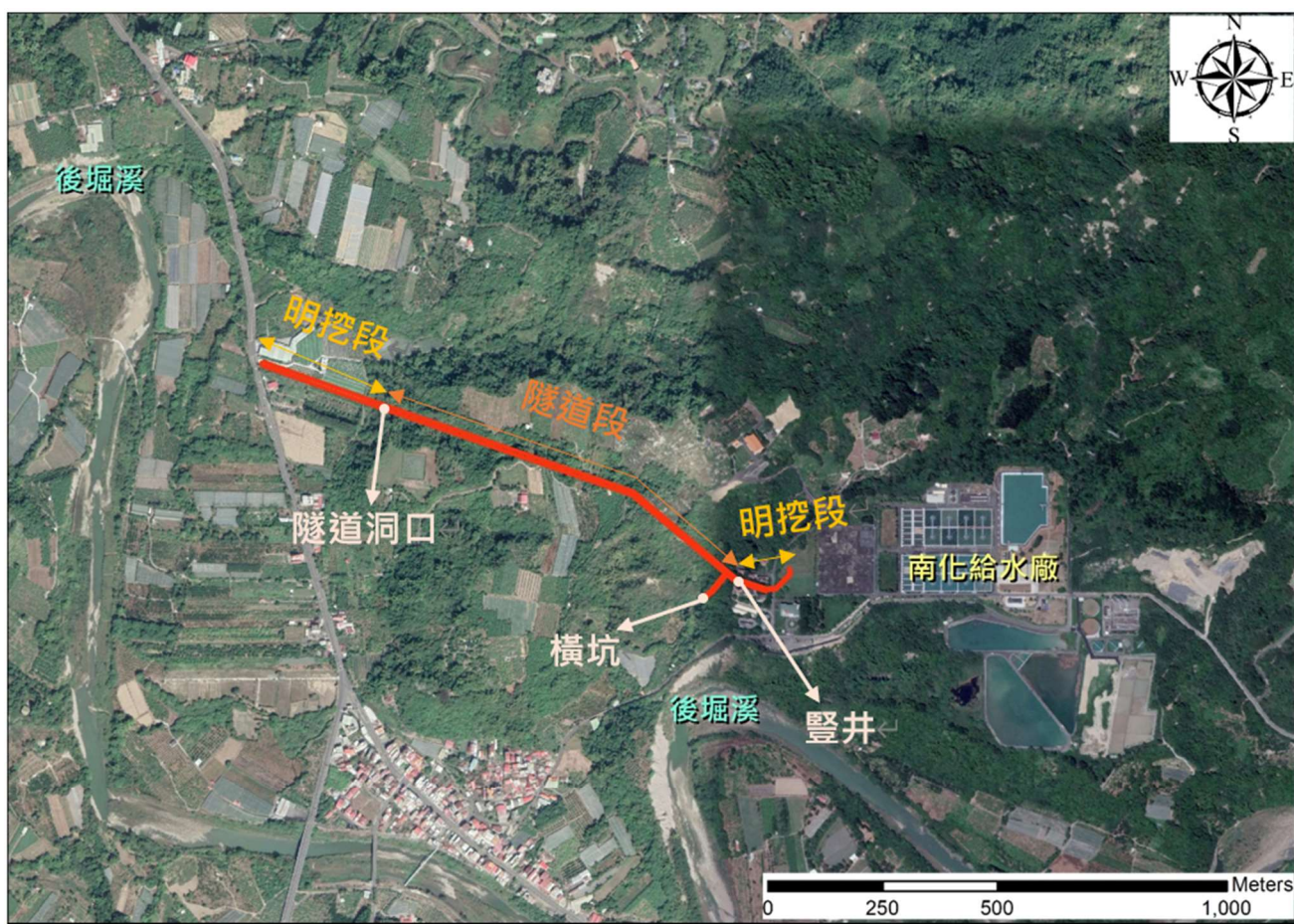
近幾年來，生態資源的保育已逐漸被民眾所重視，期望減輕工程對環境造成之影響，採取以生態為基礎、安全為導向的工法，以此保育野生動植物之棲地、維護生態系統之完整性。有鑑於此，生態檢核機制因應而生，藉由專業生態團隊之專業能力，建立更完整之生態友善平臺，研擬適合當地環境之生態友善措施，落實與展現維護生態、推展生態保育及永續經營之理念。

二、目的

生態檢核目的在於將生態考量事項融入治理工程中，以加強生態保育措施之落實，減輕治理工程對生態環境造成的負面影響。透過檢核表提醒工程單位，在各工程生命週期中了解所應納入考量之生態事項內容，將生態保育措施資訊公開，使環保團體、當地居民及與工程單位間信任感增加，藉由此機制相互溝通交流，有效推行計畫，並達成生態保育目標。

三、工程概要

為滿足臺南地區穩定供水，利用南化場淨水場既有設備，增加另一複線送水幹管提升穩定供水能力，另外原設 2000mm ϕ 送水幹管可有歲修之機會，俾利免除斷水危機，並滿足南化系統目標年 113 年以後可維持 80 萬 CMD 之送水能力，工程施作位置詳圖 1-1 所示。



圖例

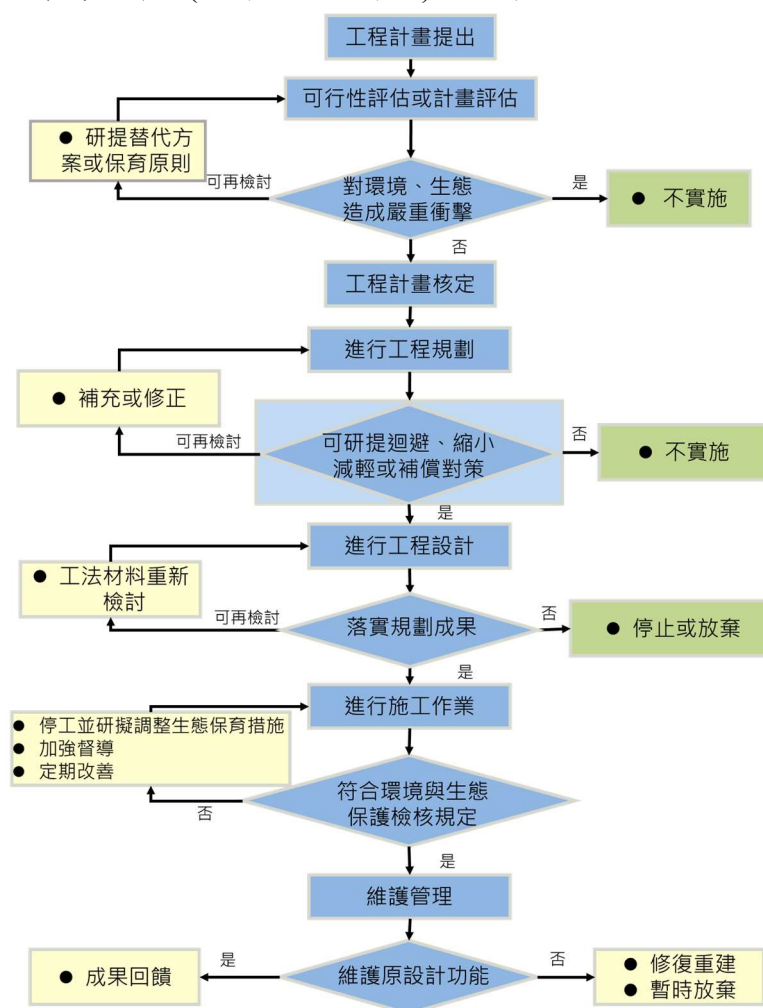
— 管二段計畫路線

圖 1-1 工程範圍圖

第二章 生態檢核工作方法

生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃設計、施工與維護管理等階段，各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析與協助將生態保育的概念融入工程方案並落實等工作。詳細之公共工程生態檢核流程如圖 2-1。

本案依據台灣自來水股份有限公司工程生態檢核執行作業要點(台灣自來水股份有限公司，109)及「公共工程生態檢核注意事項」(行政院公共工程委員會，110)辦理施工階段生態檢核作業，另因工程位於玉峰堰集水區範圍，故依據經濟部水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」(水利署，109)之施工階段表單(詳附件一)填寫，並依據河溪棲地評估指標及坡地快速評估進行棲地評估(附件二及附件三)，工作方法如下：



資料來源：行政院公共工程委員會，110。

圖 2-1 公共工程生態檢核流程圖

一、目標

落實設計階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。

二、開工前準備作業

● 工程單位

1. 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。生態背景之工作團隊人員詳表 2-1。
2. 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，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
3. 開工前資料審查，應確認施工計畫書及施工規範等文件中應包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道及土方、材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。
4. 確認施工廠商履約文件應有水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表。
5. 品質計畫書應納入前階段製作之水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表。
6. 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。
7. 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。
8. 生態保育對策執行有困難，應召集工程單位及生態專業人員等相關單位協調解決方式。

● 生態檢核人員

1. 同施工人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施與環境影響注意事項。
2. 評估是否有其他潛在生態課題，現場勘查所得生態評析意見與修正之生態保育策略，應儘可能納入施工過程之考量，以達工程之生態保全目的。
3. 擬定生態環境異常狀況處理程序。
4. 擬定「水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表」(表 4-2)，供相關單位於施工期間查核保全對象及生態保育措施執行情況。

表 2-1 生態工作團隊

姓名	學歷	專長	勘查項目
賴慶昌 總經理	東海大學 生物系碩士	生態調查規劃、地理資訊系統、生態檢核	總管理與督導
林沛立 副總經理	海洋大學 海洋生物研究所 碩士	生態追蹤、地理資訊系統、生態檢核	控管工作進度及工作品質
張英芬 協理	國立中興大學 畜產系 碩士	生態調查規劃、資料分析、生態檢核	控管工作進度及工作品質
蕭聿文 計畫經理	國立高雄海洋科技大學 漁業生產與管理系 碩士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估及報告撰寫
蔡魁元 組長	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、植物辨識、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核及棲地生態評估
陳暉玄 副組長	國立宜蘭大學 森林暨自然資源學系 學士	生態檢核、水陸域動物辨識、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核及棲地生態評估
白千易 計畫專員	靜宜大學 生態人文學系 學士	生態檢核、水陸域動物辨識、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核及棲地生態評估
廖凱鉉 計畫專員	國立嘉義大學 生物資源學系 碩士	生態檢核、水陸域動物辨識、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核及棲地生態評估
歐書瑋 計畫專員	國立嘉義大學 森林暨自然資源學系 碩士	生態檢核、植物辨識、棲地評估及繪製生態敏感圖	生態檢核及棲地生態評估
陳信翰 計畫專員	中山大學 生物科學系 碩士	陸域動物辨識、調查規劃	陸域動物現地調查與規劃
張英宸 計畫專員	國立中興大學 生命科學系 碩士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估、報告撰寫
侯佩儀 計畫專員	中國文化大學 動物科學系 學士	資料分析、繪製生態敏感圖、生態檢核	生態評估、報告撰寫

三、施工期間作業

● 工程單位

1. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態影響，以適時調整生態保育措施。
2. 施工執行狀況納入相關工程督導重點。
3. 監造單位監督施工廠商填寫「水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表(表 4-2)」。
4. 若發生生態異常狀況，通報主辦單位、工程單位及生態評估人員等相關單位，並共同商議處理方式後記錄於「環境生態異常狀況處理(附表 C-05)」中。

● 生態檢核人員

1. 現場勘查確認棲地變化及生態保育措施執行情況，將相關成果紀錄於「公共工程生態檢核自評表(表 4-1)」。
2. 若發生生態異常狀況，協助工程單位商議處理方式。

四、完工階段作業

1. 生態檢核人員配合主辦單位，會同施工廠商依工程驗收程序逐一檢查生態保護對象保留、完整或存活，環境友善措施實施是否依約執行，至施工結束。
2. 工程單位若未依約執行，則經由主辦單位裁示補救方案，例如於保固期內改善，或進行復原措施等，無法補救則依約扣罰施工廠商缺失懲罰性違約金。

五、生態環境異常狀況處理

工區範圍內若有生態環境產生異常狀況，經自行發現或經由民眾提出後，必須要積極處理，以防止異常狀況再次發生。工程主辦單位必須針對每一生態異常狀況釐清原因、提出解決對策，並進行複查，直至異常狀況處理完成始可結束。異常狀況流程圖詳見圖 2-2。異常狀況類型如下：

- (1) 生態保全對象異常或消失，如：應保護之植被遭移除。
- (2) 非生態保全對象之生物異常，如：魚群暴斃、水質渾濁。
- (3) 生態保育措施未確實執行。
- (4) 施工便道闢設不當。
- (5) 民眾提出生態環境相關疑義。

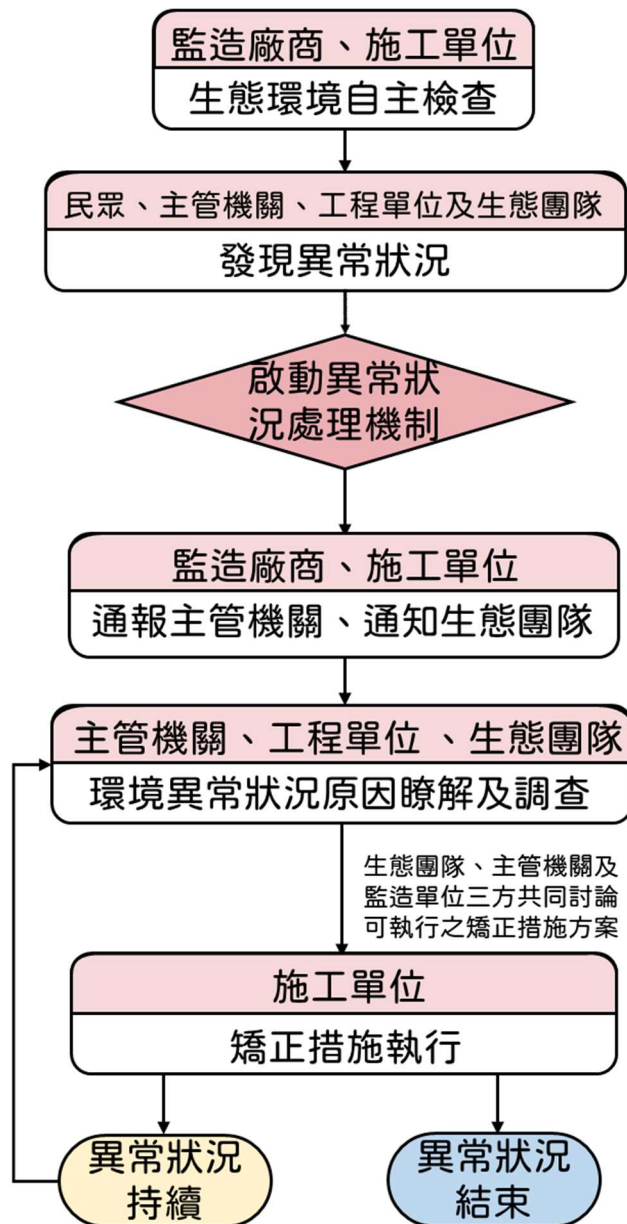


圖 2-2 異常狀況處理流程

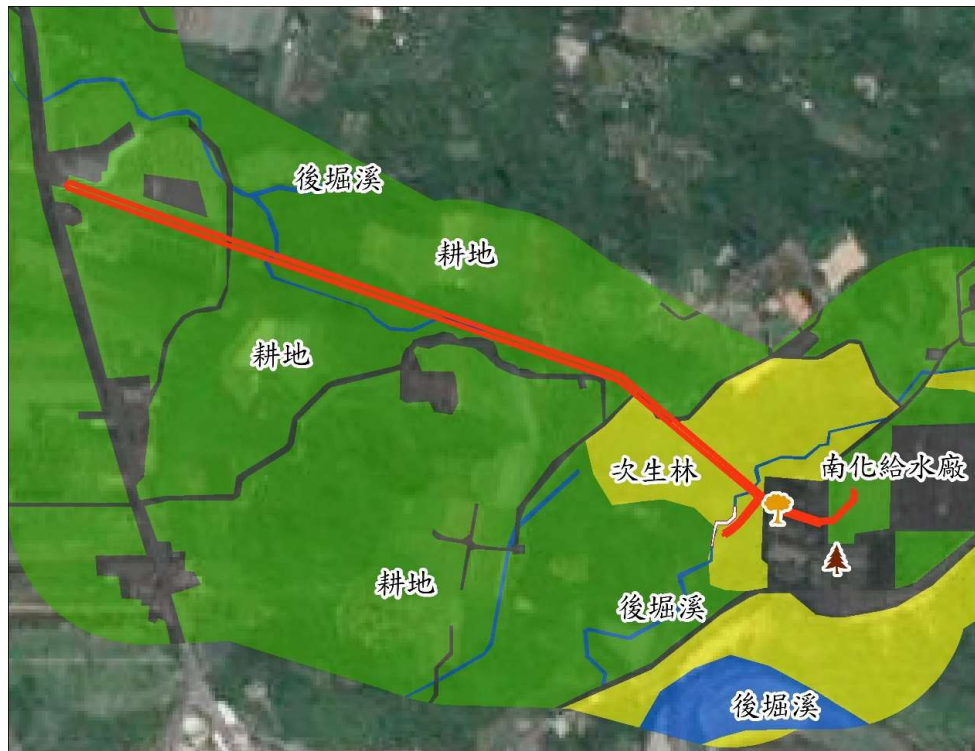
第參章 生態環境及保育措施

一、生態關注區域圖及生態保全對象

計畫路線主要土地利用為道路、人造設施、耕地、墓地、草生地、果園及次生林，道路兩側多為果園，人為干擾程度較大，棲地擾動頻繁，果園多栽植番石榴、芒果、芭蕉、香蕉及龍眼等果樹，屬低度敏感區域。後堀溪周邊散布小區域次生林，主要由血桐、山黃麻、豬母乳及銀合歡等物種構成，混生早期栽植之龍眼及芒果等人為栽植果樹，林下地被植物生長茂盛，多有小型哺乳類、鳥類、爬蟲類及澤蟹於林間活動，植物社會層次組成為 2 層社會結構，生態敏感度屬中敏感度區域。

其中南化給水廠宿舍旁記錄有蒲葵及雨豆樹等植物生長，其中蒲葵屬「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」，屬易危 (Vulnerable, VU) 等級之物種，雨豆樹生長狀況良好，樹胸高直徑達「臺南市珍貴樹木保護自治條例」一點二公尺以上之受保護標準，且大樹已形成微棲地環境，提供周邊野生動物覓食及利用之場域，故皆列為生態保全對象。

計畫路線旁後堀溪經人為高度整治，多為三面光之混凝土結構，僅一小部分溪段具有自然底質且與陸域棲地保持良好橫向通道，可供水陸域野生動物利用，故屬中度敏感區域；於後堀溪記錄有蔡氏澤蟹、黃綠澤蟹、楠西澤蟹、藍灰澤蟹、厚圓澤蟹及拉氏明溪蟹等臺灣特有種澤蟹棲息，澤蟹物種相當豐富，故劃設澤蟹保護區段，工程應盡量迴避水域棲地，保持後堀溪自然樣態。生態關注區域圖詳見圖 3-1，生態保全對象影像記錄詳照片 3-1。



圖例

- | | | |
|-----------|--------|--------|
| — 管二段計畫路線 | 生態敏感度 | 保全對象 |
| | 陸域中度敏感 | 雨豆樹 |
| | 陸域低度敏感 | 蒲葵 |
| | 水域中度敏感 | 澤蟹保護區段 |
| | 人為干擾 | |

圖 3-1 生態關注區域圖



蒲葵(VU)

TWD97 座標 X：198557，Y：2553509



雨豆樹

TWD97 座標 X：198460，Y：2553589

	
澤蟹保護區段(後堀溪版橋上游) TWD97 座標 X：198380，Y：2553551	澤蟹保護區段(後堀溪版橋下游) TWD97 座標 X：198380，Y：2553551

照片 3-1 生態保全對象影像記錄

二、施工前環境概況

計畫範圍位於臺南市南化區內，計畫路線自南化區的南化給水廠起，經南化給水宿舍道路，向西延伸至台 3 線止，工程分為明挖覆蓋段及隧道段，其環境主要為道路、人造建築、次生林、果園及耕地，起始點環境主要利用南化給水廠草生地環境及宿舍道路，宿舍道路兩旁種植雨豆樹、蒲葵及火焰木等，生長情形良好，枝條濃密茂盛形成綠色隧道之自然景觀，記錄有白頭翁、紅嘴黑鵯、小啄木及小卷尾等鳥類穿梭覓食，開挖豎井前坡地與橫坑位置主要為次生林環境，木本植被多為先驅樹種及人為栽植樹木，如構樹、山黃麻、血桐、豬母乳及銀合歡等，草本植被多生長象草、芒、大花咸豐草、姑婆芋、葎草、月桃、竹葉草及大黍等，此範圍為生態敏感度較高之區段，次生林環境可提供周圍野生動物利用之棲所，前期記錄有大冠鷲及鳳頭蒼鷹等保育類猛禽，現勘記錄有五色鳥、黑枕藍鶇、樹鵲、臺灣竹雞、小卷尾及梭德氏赤蛙等物種活動，此範圍為隧道段，故工程對生態影響較低。隧道段結束後進入明挖段，明挖段起始為小片次生林及草生地環境，而後進入耕地及果園環境，多栽植木瓜、芭蕉、芒果、龍眼及番石榴等作物，整體環境人為干擾程度大，生態敏感度較低，記錄有斑文鳥、大卷尾及白頭翁活動。

計畫路線橫坑旁為後堀溪支流，經人為高度整治，多為三面光之混凝土

結構，僅一小部分溪段具有自然底質，擁有不同大小粒徑之塊石，水流以淺流為主，並有潭區零星分布，水色略為混濁，右岸為混凝土護岸，左岸保留自然土坡，提供水陸域野生動物往返利用之通道，並於高灘泥濘地記錄有山羌之足跡，顯示野生動物會由此進入溪床內飲水覓食，後堀溪水域生物記錄有塔蜷及網蜷等螺貝類外，亦記錄有蔡氏澤蟹、楠西澤蟹、厚圓澤蟹及拉氏明溪蟹等臺灣特有種澤蟹棲息，澤蟹物種相當豐富，故此範圍劃設澤蟹保護區段，另依據前期調查資料記錄有假鋸齒米蝦、藍灰澤蟹、黃綠澤蟹、明潭吻鰕虎及臺灣鬚蠟等其他水域生物利用，顯示自然底質溪段為良好水域環境，可提供多種水域生物棲息。

三、生態保育措施

根據規劃設計階段之生態調查評析及施工前現勘結果，提出合宜之生態保育措施，下列以生態保育對策四大面向，綜合相關環境影響注意事項，擬定生態保育措施，並納入水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表(詳表 4-2)：

1.迴避

- (1)本計畫記錄之特稀有植物及大胸徑樹木，以原地保留為原則，開工前現場以黃色警示帶圈圍，並向施工人員宣導，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響樹木正常生長。
- (2)施工期間禁止對野生動物之濫捕、濫殺及騷擾行為，如發現工區內有受傷之野生動物，應立即通報主辦機關、監造單位及生態團隊。
- (3)避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜。

2. 縮小

- (1)計畫範圍內記錄多種保育類野生生物，顯示整體環境良好，應以最小範圍施作為原則，盡量保留現有棲地環境

3. 減輕

- (1) 後堀溪水域環境良好，且有多種水域生物及澤蟹利用，工程施作應盡量減少對澤蟹保護區之水域環境干擾，並維持水域常流水環境。
- (2) 明挖段內之大胸徑樹木，應優先進行移植作業，妥善選定移植地點，並維護後續生長，確保存活率。
- (3) 北寮龍鳳宮周邊及後堀溪記錄有澤蟹分布，工程沿線開挖應隨時監測地下水位，且工程採用止水灌漿工法，避免隧道施工造成地下水位永久洩降，進而造成地表水發生斷流，影響水域生態棲地。
- (4) 明挖段應妥善設置沉砂靜水設施，降低工程產生之逕流廢水對周邊水域環境的影響。
- (5) 施工應使用既有道路做為施工便道，不另行開闢施工便道，減少植被被剷除的面積。
- (6) 工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺的機率。
- (7) 避免高噪音機具同時施工，必要時須於施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少施工對鄰近物種之干擾。
- (8) 載運開挖粒料之車輛機具，應具備密閉車斗或使用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，並定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。
- (9) 施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時須查核周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。

4. 補償

- (1) 完工後儘速補植原生或不具入侵性草種，加速植生恢復，進而提供小型動物利用空間。

第四章 生態檢核表單

生態檢核工作依據「公共工程生態檢核注意事項」(行政院公共工程委員會, 110)填寫「公共工程生態檢核自評表」(表 4-1)。本計畫執行至施工前階段, 後續將配合工程期程依序填寫自評表施工階段內容, 包含專業參與、生態保育措施、民眾參與、生態覆核及資訊公開等。

另依據規劃設計階段擬定之生態友善措施製作「水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表」(表 4-2), 由施工廠商於施工期間進行填寫, 監造單位進行複查, 查核生態友善措施是否確實執行。

表 4-1 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱	南化複線-南化至左鎮送水管(二)段-送水管、聯通管(併案)		
	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司	監造廠商	黎明工程顧問股份有限公司
	主辦機關	台灣自來水股份有限公司南區工程處第三工務所	營造廠商	利德工程股份有限公司
	基地位置	地點：臺南市(縣) 南化區、玉井區及左鎮區(鄉、鎮、市) 里(村) 鄰 TWD97 座標 自 X：198464 Y：2553587 始 至 X：197421 Y：2554063 末	工程預算/ 經費(千元)	1,778,000(千元)
	工程目的			
	工程類型	☐ 管線、 ☐ 水管橋、 ☐ 淨水場、 ☐ 水池、 ☐ 加壓站、 ☐ 取水口、 ☐ 攔河堰、 ☐ 伏流水、 ☐ 寬口井、 ☐ 鑿井、 ☐ 其他		
	工程概要			
	預期效益			
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
施工階段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日			
	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、 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 ☐否：

表 4-2 水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表

水庫集水區工程生態檢核機制施工階段自主檢查表							
工程名稱		南化複線-南化至左鎮送水管(二段-送水管、聯通管(併案))		工程點位		TWD97 座標 自 X：198464 Y：2553587 至 X：197421 Y：2554063	
檢查日期				預定完工日期			
工程生命週期				☐ 施工階段(☐ 施工前； ☐ 施工中； ☐ 工程完工)			
項目	項次	檢查項目	執行結果			執行狀況說明	檢討改善建議
			已執行	不足	未執行		
生態保全對象	1	【迴避】本計畫記錄之特稀有植物及大胸徑樹木，以原地保留為原則，開工前現場以黃色警示帶圍圍，並向施工人員宣導，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響樹木正常生長。					
	2	【減輕】後堀溪水域環境良好，且有多種水域生物及澤蟹利用，工程施作應盡量減少對澤蟹保護區之水域環境干擾，並維持水域常流水環境。					
生態保育措施	1	【減輕】明挖段內之大胸徑樹木，應優先進行移植作業，妥善選定移植地點，並維護後續生長，確保存活率。					
	2	【縮小】計畫範圍內記錄多種保育類野生生物，顯示整體環境良好，應以最小範圍施作為原則，盡量保留現有棲地環境。					
	3	【減輕】北寮龍鳳宮周邊及後堀溪記錄有澤蟹分布，工程沿線開挖應隨時監測地下水位，且工程採用止水灌漿工法，避免隧道施工造成地下水位永久洩降，進而造成地表水發生斷流，影響水域生態棲地。					
	4	【減輕】明挖段應妥善設置沉砂靜水設施，降低工程產生之逕流廢水對周邊水域環境的影響。					
	5	【迴避】施工期間禁止對野生動物之濫捕、濫殺及騷擾行為，如發現					

		工區內有受傷之野生動物，應立即通報主辦機關、監造單位及生態團隊。					
	6	【減輕】施工應使用既有道路做為施工便道，不另行開闢施工便道，減少植被被剷除的面積。					
	7	【減輕】工區周圍速限每小時 30 公里以下，降低野生動物遭路殺的機率。					
	8	【迴避】避免晨昏時段野生動物活動旺盛期間施工，應於早上 8 點後及下午 5 點前施工為宜。					
	9	【減輕】避免高噪音機具同時施工，必要時須於施工範圍周邊設置隔離圍籬降低噪音，以減少施工對鄰近物種之干擾。					
	10	【減輕】載運開挖粒料之車輛機具，應具備密閉車斗或使用防塵布及其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋等防制設施，並定時對施工道路及車輛進行灑水降低揚塵量，避免林木葉表面遭揚塵覆蓋。					
	11	【補償】完工後儘速補植原生或不具入侵性草種，加速植生恢復，進而提供小型動物利用空間。					
	12	【減輕】施工期間產生之工程及民生廢棄物集中並帶離現場，禁止埋入土層，或以任何形式滯留現場，降低野生動物誤傷或誤食之風險，並於完工驗收時須查核周遭垃圾及工程廢棄物等是否已清除乾淨。					

備註：

1. 每月定期填寫本表。
2. 表格內標示底色的檢查項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化。
3. 拍攝施工階段照片需完整呈現執行範圍及內容，並盡量由同一位置與角度拍攝。工程設計或施工有任何變更可能影響或損及生態保全對象或保育措施，應通報主辦機關與生態評估團隊溝通協調。
4. 表單內所列檢查項目不得擅自修改，若需修正得報請監造單位/生態團隊或主辦機關研議修正。

施工廠商

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

監造單位

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

生態保育措施執行照片及說明

1.【迴避】本計畫記錄之特稀有植物及大胸徑樹木，以原地保留為原則，開工前現場以黃色警示帶圍圍，並向施工人員宣導，避免施工車輛及機具誤傷林木樹冠層及夯實土壤，影響樹木正常生長。

[施工前]



[施工中]

日期：111/10/25

補充說明：蒲葵

座標：198557，2553509

日期：

補充說明：

[施工前]



[施工中]

日期：111/10/25

補充說明：雨豆樹

座標：198460，2553589

日期：

補充說明：

5.【減輕】後堀溪水域環境良好，且有多種水域生物及澤蟹利用，工程施作應盡量減少對澤蟹保護區之水域環境干擾，並維持水域常流水環境。

[施工前]



日期：111/10/25

補充說明：後堀溪上游

座標：198380，2553551

[施工中]

日期：

補充說明：

[施工前]



日期：111/10/25

補充說明：後堀溪下游

座標：198380，2553551

[施工中]

日期：

補充說明：

附件一 水庫集水區保育治理工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-01 施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
施工團隊			
	姓名	單位/職稱	專長 負責工作
工程 主辦機關			
監造單位 /廠商			
施工廠商			
環境保護計畫			
類型	摘要		資料來源
施工復原 計畫			
相關環境 監測計畫			
其他			

附表 C-02 民眾參與紀錄表

填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
參與項目	☐ 訪談 ☐ 施工說明會 ☐ 公聽 ☐ 座談會 ☐ 其他_____	參與日期	民國 年 月 日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
意見摘要 提出人員(單位/職稱) _____		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱) _____	

附表 C-03 生態專業人員現場勘查紀錄表

☐施工前 ☐施工中 ☐完工後

勘查日期	民國 年 月 日	填表日期	民國 年 月 日
紀錄人員		勘查地點	
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
現勘意見		處理情形回覆	
提出人員(單位/職稱)_____		回覆人員(單位/職稱)_____	

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

附表 C-04 生態監測記錄表

工程名稱 (編號)		填表日期	民國 年 月 日
1.生態團隊組成： 須組成具有生態評估專業之團隊，或延攬外聘專家學者給予協助。應說明單位/職稱、學歷/專業 資歷、專長、參與勘查事項			
2.棲地生態資料蒐集： 應包含陸域生態資訊、水域生態資訊、生態議題、其他可能相關之生態訊息等，應註明資料來源， 包括學術研究報告、環境監測報告、地方生態資源出版品及網頁資料、民間觀察紀錄資料等，以儘量蒐集為原則。			
3.生態棲地環境評估： 包括施工前、施工中及完工後生態棲地環境評估，藉由定期的調查及監測掌握棲地環境的變動， 以適時提出保護對策。應包含生態課題勘查與勘查意見往復、保育議題研議、棲地評估結果、特 殊物種 (包含稀有植物、保育類動物)、現地環境描述。現場勘查意見與保育議題應與生態環境 課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。			
4.棲地影像紀錄： 包括棲地環境影像 (含拍攝日期)。			
5.生態保全對象之照片： 應以特寫與全景照方式記錄生態保全對象，比對「自主檢查表」所載之相片紀錄。			

本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：_____ 日期：_____

附表 C-05 環境生態異常狀況處理

☐施工前☐施工中☐完工後

異常狀況類型	☐ 監造單位與生態人員發現生態異常 ☐ 植被剷除 ☐ 水域動物暴斃 ☐ 施工便道闢設過大 ☐ 水質混濁 ☐ 環保團體或在地居民陳情事件		
填表人員 (單位\職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位\職稱)		異常狀況 發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者			
複查結果及 應採行動			
複查者			
複查結果及 應採行動			
複查者			
複查結果及 應採行動			

說明：

- 1.環境生態異常狀況處理需依次填寫。
- 2.複查行動可自行增加欄列以至達複查完成。

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
施工圖示			
設計階段	圖示	說明	
施工範圍與生態關注區域套疊圖			
範圍限制現地照片(施工便道及堆置區) (拍攝日期)			
生態保育措施與執行狀況			
項目	生態保育措施	狀況摘要	照片(拍攝日期)
生態保全對象			
生態友善措施			
施工復原情形	☐ 施工便道與堆置區環境復原		
	☐ 植生回覆		
	☐ 垃圾清除		
	☐ 其他_____		
其他			

填表說明：

一、本表由專業生態人員填寫。

填寫人員：_____ 日期：_____

附件二 河溪棲地評估指標

1. 底棲生物的棲地基質	說明	於保育治理工程應用上，主要在避免河床渠底混凝土化或整治河道時改變底質(如將巨石擊碎或移除)之情形。穩定多樣變化的底質結構，應在工程完成後保留與復原。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I 理想基質超過河道面積 70%。 II 基質穩定、長期存在且已有生物利用。					I 理想基質佔河道面積介於 40 到 70%。 II 基質初形成，穩定但無生物利用。					I 理想基質佔河道面積介於 20-40%。 II 基質不穩定，干擾頻繁，無生物利用。					I 理想基質佔河道面積 20% 以下。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
																					
2. 河床底質包埋度	說明	於保育治理工程應用上，主要應避免施工期間於泥砂等細顆粒之堆置及施工過程地表擾動的情形，臨時沉砂設施可有效控制包埋情形，並於工程構造物設計時，需注意水流流速之控制，避免流速過緩，導致細顆粒沉降累積。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I 礫石、卵石及巨石 0-25% 的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石 25-50% 的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石 50-75% 的體積被沉積砂土包圍。					I 礫石、卵石及巨石 75% 以上的體積被沉積砂土包圍。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
																					
3. 流速水深組合	說明	於保育治理工程應用上，應避免河道治理斷面單調之處理模式，工程並應儘量改變較少見的棲地類型，例如鄰近溪段深潭較少，則工程佈設應儘量增加對深潭的保護，相反地，若該河段岸邊緩流較少，則應注意施工便道應避免於河岸佈設，以保障仔稚魚的棲所。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I 具有 4 種流速/水深組合。					I 具有 3 種流速/水深組合。若缺少急流-淺水的狀態，其得分會較低。					I 僅 2 種流速/水深組合出現。若缺少急流-淺水或緩流-淺水的型態，則得分較低。					I 絕大部分組合為單一種流速/水深組合。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
																					
4. 沉積物堆積	說明	於保育治理工程應用上，需先控制土砂堆積的料源，對上游裸露的鬆軟土層崩塌地或農墾地，進行植生護土，由源頭減少堆積物來源，避免大量的土砂短時間進入溪流環境中。水土保持崩塌地治理工程可明顯減少河道土砂堆積，而施工或搶險過程，避免將產生之土石推入溪床旁或道路下邊坡，降低增加土砂堆積的機會。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I 由河道沉積物堆積的程度，如砂洲、小島等，判斷溪流環境是否受大規模的沉積作用影響，而不穩定。沉積物的材質為砂或泥。					I 河道底部受沉積物堆積影響的面積小於 5%，幾無砂洲形成。					I 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 5-30%。 II 具有新近形成增加的砂洲，且水潭底部有少量的沉積。					I 河道底部受沉積物堆積影響的面積介於 30-50%。 II 沉積物累積於障礙物、結構物和彎曲處；水潭有中度的沉積物。					
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
																					

5. 河道水流狀態	說明	於保育治理工程應用上，須注意常流水斷流的情形。若遇到天然環境造成的無水野溪，可不進行此項目之評估。造成水位降低的可能原因為(a)河道增寬，溪床墊高導致水流斷面寬度增加，(b)壩體的上游土石堆積後，地表逕流變成伏流，(c)截流、分流及引水等工程，原河道水量被取走的情形，(d)乾旱。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I	水量豐沛，幾無溪床裸露。					I 小於 25%的溪床面積露出水面。					I 有 25-75%的溪床面積露出水面。					I 河道水量極少；溪床面積幾乎裸露。				
		20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
																					
6. 人為河道變化	說明	於保育治理工程應用上，應以不佈設硬體工程維持溪流環境天然原貌為目標；避免施工便道施作於溪流中及兩旁濱溪帶，盡可能使用索道運輸物料；工程規劃設計時，可提供相關施工後復原計畫，對溪流與週邊環境進行復原。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I	河道幾無治理工程，並維持原有的狀態。					I 河道可見些許工程，影響目視範圍中 40%以內的河段。					I 工程影響目視範圍中 40-80%的河道。					I 工程影響目視範圍中 80%以上的河道。				
	II	沒有道路通達，或維持原始風貌之環境。					II 過去曾有溪流治理，但並無新近的工程影響。					II 溪流兩岸均有堤岸改變河道形狀。					II 溪流兩岸遭混凝土等材質進行護岸。溪流中的棲地遭移除或改變。				
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
																					
7. 湍瀾出現頻率	說明	於保育治理工程應用上，有連續性的湍瀾與蜿蜒曲折的河道避免截彎取直或渠道化之情形。工程設計規劃時，應維持天然河川瀾潭出現的規律，依照經驗良好的棲地，河道寬度 7 倍距離內，即有一個瀾潭棲地的交換。欲維持最基本的棲地環境，河道寬度 25 倍距離內需有一個瀾潭的交換。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I	湍瀾間的距離除以河道寬度約小於 7。					I 湍瀾間的距離除以河道寬度約為 7 到 15 之間。					I 湍瀾間的距離除以河道寬度約為 16 到 25 之間。					I 湍瀾間的距離除以河道寬度約大於 25。				
	II	目視可見河道中有連續的湍瀾，且擁有巨石、礫石與樹幹等天然物為佳。					II 有巨石等天然物可激起湍瀾，但湍瀾不連續。					II 無連續湍瀾，且無巨石等天然物於河道中。					II 水流平或淺，無巨石等可激起湍瀾的天然物。				
	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
																					
8. 堤岸穩定度	說明	堤岸以材質穩定者為佳，如大理石優於泥砂膠結的土層。坡岸斜度可判斷侵蝕的強度，堤岸陡峭處較易崩塌；裸露樹根、植被狀況與底層裸露的程度判斷堤岸的穩定度。此因子應注意與河道干擾因子的連動性，混凝土護岸有好的堤岸穩定度，但造成動物活動限制；砌石護岸若同樣能解決堤岸侵蝕問題，其孔隙度佳，就河道干擾因子而言，影響較小。																			
	程度	佳					良好					普通					差				
	I	堤岸材質為岩盤等堅硬石材，堤岸坡度較陡。					I 5-30%的堤岸受溪水沖蝕。					I 30-60%的堤岸受溪水沖蝕。					I 60-100%的堤岸受溪水沖蝕。				
	II	小於 5%的堤岸有受沖蝕的跡象。					II 曾遭沖蝕的堤岸具回復跡象，如初生的植被。					II 無回復跡象，河道轉彎處在洪峰時遭沖蝕的可能性極高。					II 直線河道仍可見連續沖蝕的痕跡。				
	左岸		10		9		8		7		6	5		4		3	2			1	
	右岸		10		9		8		7		6	5		4		3	2			1	
																					

9. 堤岸的植生保護	說明	於保育治理工程應用上，優先繪出良好的濱溪帶範圍，應避免佈設施工便道而伐除，對施工方法加以限制，必要時提高費用。在實際作業上，兩岸若一側為農地，另一側為林地，為避免農人反彈或協商，施工便道即考量佈設於林地，對環境衝擊較高，短期方便卻造成長期環境破壞。若有層次完整的濱溪帶，應加以保留。									
	程度	佳			良好			普通			差
		I 90%的堤岸具完整的分層原生植被，包含樹冠、灌叢和草本植被。 II 植被幾無破壞的跡象。			I 70-90%的堤岸具原生植被。 II 植被有遭破壞的跡象。			I 50-70%的堤岸具原生植被。 II 植被受到明顯的破壞。			I 50%以下的堤岸具原生植被。
	左岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	右岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
											
10. 河岸植生帶寬度	說明	植生帶的寬度常因道路、農田、停車場和草皮等人為開發與建物影響而縮減。復原濱溪帶可設置緩衝綠帶等增加植生帶寬度的措施，改善水質狀況與提高動植物棲息地面積皆有明顯助益。依照經驗良好的植生帶，至少應有 6 公尺的濱溪帶寬度，方具有最低的生態效益，若能在 24 公尺以上，則為一健全的濱溪綠帶。									
	程度	佳			良好			普通			差
		I 河岸植生帶的寬度大於 18 公尺。 II 人為活動幾無影響河道(道路、砍伐或農業活動)。			I 河岸植生帶的寬度介於 12 到 18 公尺間。 II 人為活動輕微影響河道(道路、砍伐或農業活動)。			I 河岸植生帶的寬度介於 6 到 12 公尺間。 II 人為活動嚴重影響河道(道路、砍伐或農業活動)。			I 河岸植生帶的寬度小於 6 公尺。 II 因人為活動而幾無植生帶。
	左岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	右岸	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
											

附件三 坡地快速評估指標

評估指標		說明				評分
物種豐富度	木本植物覆蓋度 (%)	評估範圍內喬木及灌木覆蓋樣區面積之百分比率。一般認為木本植物生長所需時間較草本長，木本植物生長茂密之地區常被認為處於演替較後期之階段，植生狀況良好。				
		最理想(4分)	次理想(3分)	尚可(2分)	不理想(1分)	
		55 以上。	15~55。	0~15。	0。	
						
物種豐富度	植生種數 (種/100m ²)	代表植物社會的多樣性，植生種類越多樣，顯示該區植物的多樣性越高。				
		最理想(4分)	次理想(3分)	尚可(2分)	不理想(1分)	
		30 以上。	20~30。	15~20。	15 以下。	
						
原生種族群量	樣區原生種覆蓋度 (%)	樣區內所有原生種覆蓋樣區面積之百分比率，原生種覆蓋度高，表示該地區原生種生長良好。				
		最理想(4分)	次理想(3分)	尚可(2分)	不理想(1分)	
		65 以上。	30~65。	10~30。	10 以下。	
						
植物社會層次	植物社會層次	代表植物社會空間結構的複雜度，層次越多，代表其植物社會組成越複雜，越趨向天然林環境。				
		最理想(4分)	次理想(3分)	尚可(2分)	不理想(1分)	
		具四層以上結構	具三層結構	具二層結構	具一層結構或裸露	
						
演替序列	演替階段	代表植物群聚隨環境及時間變遷而發生變化的階段，即由演替初期至後期之過程。				
		最理想(4分)	次理想(3分)	尚可(2分)	不理想(1分)	
		中後期物種優勢【後期】	先驅樹種優勢【中期】	初期之草本物種優勢【初期】	裸露或外來種優勢【拓殖期】	
						
評估指標總分：		植生現況 (最理想、次理想、尚可、不理想)：				