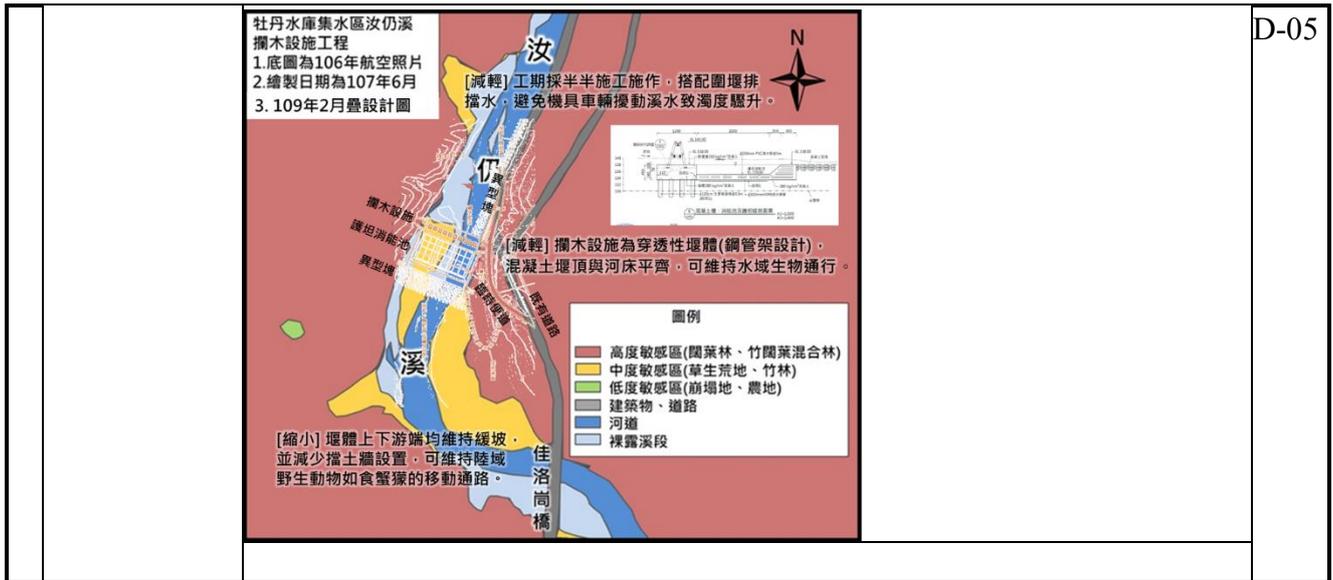


水庫集水區保育治理工程生態檢核表 主表(1/2)

工程基本資料	工程名稱 (編號)	牡丹水庫集水區汝仍溪攔木設施工程	設計單位	巨廷工程顧問股份有限公司
	工程期程	109年1月16日至110年9月10日	監造廠商	南區水資源局牡管中心
	治理機關	經濟部水利署南區水資源局	營造廠商	洲域營造有限公司
	基地位置	地點：屏東縣牡丹鄉____村____鄰 集水區：____水系：____段： TWD97座標 X：2450527 Y：227279	工程預算/ 經費	預算經費 NT\$ 84,950,000 決標金額 NT\$ 82,800,000
	工程緣由目的	有效攔阻漂流木及沉木隨汝仍溪水流潛入牡丹水庫庫底進而流至壩前，避免造成取水斜塔進水口攔污柵阻塞		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 自然復育、 <input type="checkbox"/> 坡地整治、 <input type="checkbox"/> 溪流整治、 <input checked="" type="checkbox"/> 清淤疏通、 <input type="checkbox"/> 結構物改善、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程內容	(一)攔木設施基礎混凝土堰工程 基礎混凝土堰、下游護坦消能池(含尾檻)、上游導流牆及周邊相關設施 (二)攔木設施鋼架工程		
預期效益	<input type="checkbox"/> 保全對象(複選)： <input type="checkbox"/> 民眾(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 學校 <input type="checkbox"/> 部落 <input type="checkbox"/>) <input type="checkbox"/> 產業(<input type="checkbox"/> 農作物 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/>) <input type="checkbox"/> 交通(<input type="checkbox"/> 橋梁 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/>) <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施(<input checked="" type="checkbox"/> 水庫 <input type="checkbox"/> 攔砂壩 <input type="checkbox"/> 固床設施 <input type="checkbox"/> 護岸) <input type="checkbox"/> 其他：			
核定階段	起訖時間	民國____年____月____日至民國____年____月____日		附表 P-01
	生態評估	進行之項目： <input type="checkbox"/> 現況概述、 <input type="checkbox"/> 生態影響、 <input type="checkbox"/> 保育對策 未作項目補充說明：執行生態檢核時已進入設計階段。		
設計階段	起訖時間	民國 107 年 1 月 9 日至民國 108 年 12 月 23 日		附表 D-01
	團隊組成	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行生態評析		
	生態評析	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬		附表 D-02 D-03
		未作項目補充說明：		
	民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input type="checkbox"/> 環保團體 <input type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 其他____		附表 D-04
<input checked="" type="checkbox"/> 否，說明：承辦單位考量工區附近無保全對象(居民及房舍)，故擬於開工前再行舉辦施工前說明會，邀集民眾參與。				
保育對策	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 由工程及生態人員共同確認方案、 <input checked="" type="checkbox"/> 列入施工計畫書		附表	



水庫集水區保育治理工程生態檢核表 主表(2/2)

施工階段	起訖時間	民國 108 年 12 月 24 日至民國 110 年 9 月 10 日	附表 C-01
	團隊組成	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理	
	民眾參與	<input type="checkbox"/> 邀集關心當地生態環境之人士參與： <input type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input type="checkbox"/> 利害關係人 <input checked="" type="checkbox"/> 其他__鄉公所 <input type="checkbox"/> 否，說明：	附表 C-02
	生態監測及狀況處理	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態措施監測(生態調查)、 <input type="checkbox"/> 環境異常處理 未作項目補充說明:未有環境異常狀況	附表 C-03 C-04 C-05
	保育措施執行情況	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否執行設計階段之保育對策 <input type="checkbox"/> 否，說明：	附表 C-06
	維護管理	起訖時間	民國 年 月 日至民國 年 月 日
基本資料		維護管理單位:	
		預計評估時間:	
生態評析		進行之項目： <input type="checkbox"/> 現場勘查、 <input type="checkbox"/> 生態調查、 <input type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input type="checkbox"/> 課題分析、 <input type="checkbox"/> 生態保育措施成效評估 未作項目補充說明:	
	後續建議:		

資訊公開	<input checked="" type="checkbox"/> 主動公開：工程相關之環境生態資訊（集水區、河段、棲地及保育措施等）、生態檢核表於政府官方網站，網址：_____ <input type="checkbox"/> 被動公開：提供依政府資訊公開法及相關實施要點申請之相關環境生態資訊，說明：_____
------	--

主辦機關(核定)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

主辦機關(設計)：經濟部水利署南區水資源局牡管中心 承辦人：鄭■■■ 日期：_____

主辦機關(施工)：經濟部水利署南區水資源局牡管中心 承辦人：蕭■■■ 日期：_____

主辦機關(維管)：_____ 承辦人：_____ 日期：_____

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-01 工程設計資料

填表人員 (單位/職稱)	江■■■ (漢林生態顧問有限公司/研究員)	填表日期	民國 107 年 1 月 30 日	
設計團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	鄭■■■	牡管中心/副工程師	水利工程	承辦、設計、監造
設計單位 /廠商	吳■■■	巨廷工程顧問股份有限公司	水利工程	設計、繪圖、監造
提供工程設計圖(平面配置 CAD 檔)給生態團隊				
設計階段	查核		提供日期	
基本設計	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		106.12.27	
細部設計	是 <input type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>			
設計定稿	是 <input checked="" type="checkbox"/> / 否 <input type="checkbox"/>		107.6.5	

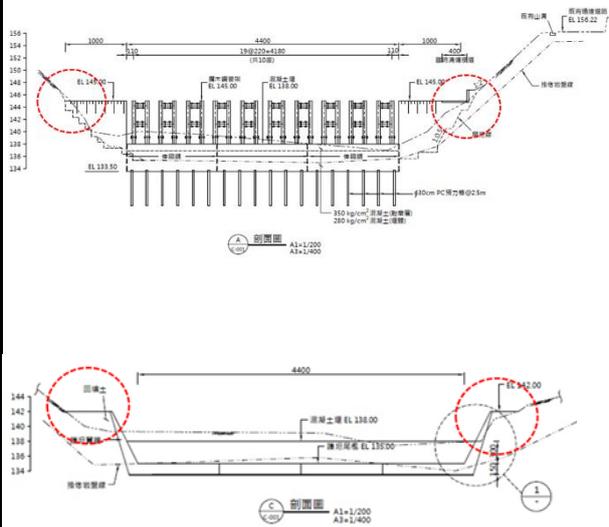
水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-02 生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 1 月 9 日	填表日期	民國 107 年 2 月 10 日
紀錄人員	江■■■	勘查地點	牡丹水庫集水區汝仍溪攔木設施工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
鄭■■■	牡管中心/副工程師	說明工程內容	
林■■■	觀察家生態顧問有限公司/委任執行人員 漢林生態顧問有限公司/經理	提供生態友善建議	
江■■■	漢林生態顧問有限公司/研究員	紀錄環境狀況、文獻蒐集	
現勘意見	處理情形回覆		
提出人員(單位/職稱): 林■■■(觀察家生態顧問有限公司/經理)	回覆人員(單位/職稱): 吳■■■ (巨廷工程顧問股份有限公司/委託設計工程技師)		
依據「104 年度工程環境友善措施評估與建議」報告書(農委會水土保持局, 2015), 汝仍溪(里仁溪)紀錄有台灣石(魚賓)、鮎魚、台灣馬口魚、恆春吻蝦虎等魚種, 其中恆春吻蝦虎於臺灣淡水魚類紅皮書列為接近受脅等級, 分布地侷限, 僅發現於恆春半島兩側中小型溪流中上游, 為底棲性肉食性魚類。另於汝仍溪溪床發現有食蟹獾出沒, 食蟹獾屬第 2 級珍貴稀有保育類動物, 為溪流生態系上層捕食者, 其出現頻度可反應出溪流資源的豐富程度, 因食蟹獾夜晚棲息於溪流旁森林內, 溪床上的足跡可作為水陸域間連結是否暢通之指標, 故維護水域棲地結構與水質、確保溪流橫向與縱向連結順暢為本工程主要生態議題, 保育對策如下:	1. (1) 攔木設施河道段為穿透性堰體, 且中央段混凝土堰頂與河床平齊, 溪流只需生態基流量, 即可維持水域生物通行。 (2) 堰體兩側翼堰體雖坎入坡面, 但側翼堰沿河道縱斷面上下游側仍有 1:2 之土坡由上下游河床銜接至堰頂便道, 便道是由佳洛崗橋上游約 50m 左岸既有道路旁之既有便道延伸至堰體上下河床, 對陸域動物沿河床縱向覓食路徑無影響。		
1. 攔木設施兩側堆置土堆 (1) 攔木設施具通透性, 可供水域生物通行。 (2) 惟仍需考慮陸域動物如食蟹獾之覓食路徑, 鋼管			

攔木設施及尾堰兩側均建議堆設土坡斜面，方便陸域動物沿河床縱向通行。



2. 維持溪流結構完整

- (1) 現地保留溪床大石，維持溪流結構多樣性。
- (2) 施工時除設置攔木設施範圍外，儘可能避免土石將溪床既有深槽區(如下圖例)、潭區整平埋沒，以利水域生態回復。



3. 維持工區水質

- (1) 建議整治工程在枯水期時進行。
- (2) 本工區為常流水河段，施工便道或工區採適當排擋水措施(圖 1)或半半施工(圖 2)，分隔施工區域及水流，避免水泥漿液滲入溪水中。施工便道過溪段埋設涵管或架設便橋，維持流水並降低因機具過溪導致溪水混濁。
- (3) 工區下游設置臨時沉砂池(圖 3)，定期檢查排放水之濁度，如濁度過高應清理或改善沉砂池。枯水

2. 攔木設施段河道原本即為灘地無明顯槽潭區，且堰體且中央段混凝土堰頂與河床平齊，仍可維持溪流結構及流路。
3. 攔木設施除堰體兩側翼堰體及中央段鋼管凸出河床外，主要混凝土構造物均埋設於既有河床面下。工期自然選在枯水期採半半施工施作，搭配開挖土方築土堤圍堰擋導排水(機具在乾側施作)及搭設施工構台棧道，避免機具車輛碾壓溪流路影響溪水混濁。

期仍設置，緩衝因臨時降雨產生泥水進入下游河道
(4)建議施工單位定期進行濁度的水質監測。

圖 1 排擋水區隔工區及常流水



圖 2 半半施工



圖 3 臨時沉砂池

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。

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-03 工程方案之生態評估分析

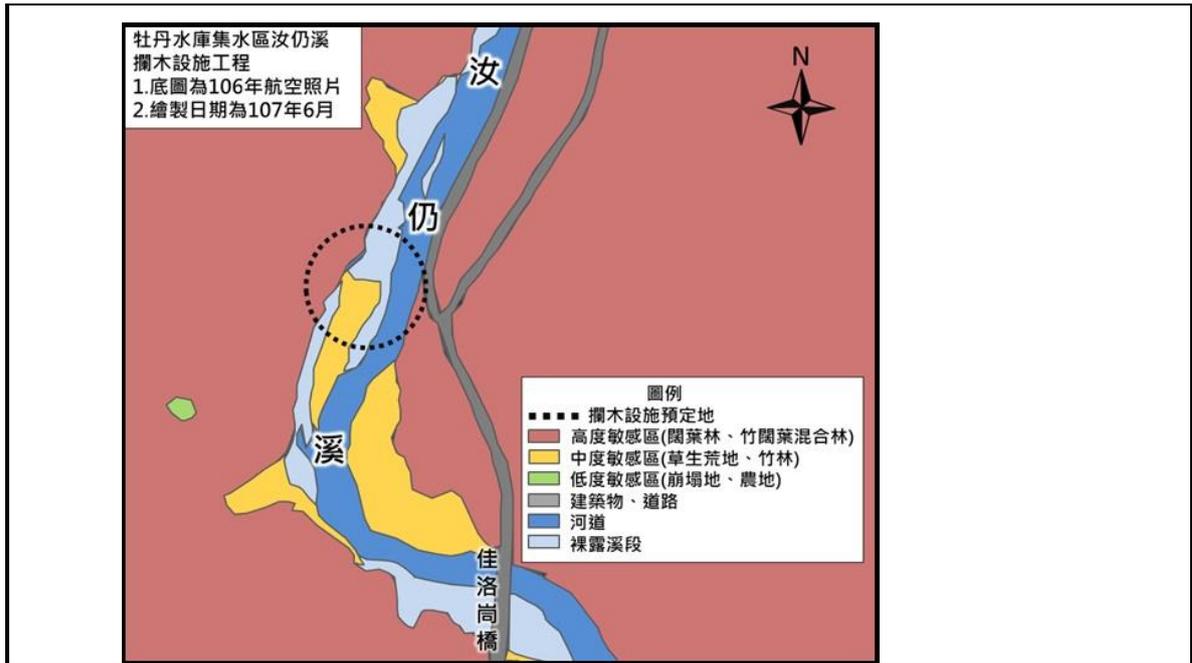
工程名稱 (編號)	牡丹水庫集水區汝仍溪攔木 設施工程	填表日期	民國 107 年 2 月 10 日
評析報告 是否完成 下列工作	<input checked="" type="checkbox"/> 由生態專業人員撰寫、 <input checked="" type="checkbox"/> 現場勘查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態調查、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態關注區域圖、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響預測、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬、 <input checked="" type="checkbox"/> 文獻蒐集		
1.生態團隊組成：			
姓名	單位/職稱	學歷/專業資歷	專長/負責工作
林■■■	觀察家生態顧問有限公司/ 委任執行人員 漢林生態顧問有限公司/ 經理	台灣大學動物學研究 所碩士/15 年	動物生態、保育生物學/環境紀 錄、資料蒐集彙整、工程影響評析
江■■■	漢林生態顧問有限公司/ 研究員	台灣大學動物學研究 所碩士/7 年	動物生態學/環境紀錄
2.棲地生態資料蒐集：			
<p>工區位於汝仍溪佳洛崗橋上游至既有防砂壩間，左岸濱溪植被緊鄰既有汝仍溪通達道路，河道中裸露灘地已有植被生長，兩岸主要為次生常綠闊葉林，濱溪植被紀錄有台灣蘆竹、芒草、象草、姑婆芋、月桃、長穗木、大花咸豐草、含羞草、青箱、山珠豆，亦有相思樹、稜果榕、白匏子、無患子、九芎、小葉桑及外來入侵種銀合歡等木本植物分布於此。</p> <p>汝仍溪分布有台灣石(魚賓)、鮎魚、台灣馬口魚、恆春吻蝦虎等魚種，其中恆春吻蝦虎於臺灣淡水魚類紅皮書列為接近受脅等級，分布地侷限，僅發現於恆春半島兩側中小型溪流中上游，為底棲性肉食性魚類。另於汝仍溪溪床發現有食蟹獾出沒，食蟹獾屬第 2 級珍貴稀有保育類動物，為溪流生態系上層捕食者，其出現頻度可反應出溪流資源的豐富程度，因食蟹獾夜晚棲息於溪流旁森林內，溪床上的足跡可作為水陸域間聯結是否暢通之指標，故維護水域棲地結構與水質、確保溪流橫向與縱向聯結順暢為本工程主要生態議題。</p>			
3.生態棲地環境評估：針對預定工區內行水區域進行施工前棲地評估，評估結果如下表所示。			

評估因子	說明	程度
1. 底棲生物的棲地基質	底質以礫石及細顆粒土砂為主，理想基質約占河道面積10%。	差(1)
2. 河床底質包埋度	底質包埋度約75%。	普通(6)
3. 流速水深組合	缺乏急流/深水一種組合。	良好(14)
4. 沉積物堆積	河流底部及岸邊沉積物堆積影響面積約90%。	差(1)
5. 河道水流狀態	水量豐沛並集中於河道深溝，惟水域面積僅占河道約15%。	普通(8)
6. 人為河道變化	工程影響目視範圍中25%的河道，受新進工程影響。	良好(11)
7. 湍瀨出現頻率	湍瀨間的距離除以行水寬度的比值約9。	良好(14)
8. 堤岸穩定度	左岸堤岸曾受沖蝕，露出部分岩盤。右岸砂石沉積明顯，堤岸岩盤穩固。	左岸:良好(6) 右岸:佳(9)
9. 河岸植生保護	左右堤岸均有完整分層原生植被。	左岸:佳(9) 右岸:佳(10)
10. 河岸植生帶寬度	左右岸植生寬度均大於18公尺。	左岸:佳(9) 右岸:佳(10)
總分 (200分)	108	

4. 棲地影像紀錄：



5. 生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

1. 維持溪流橫向與縱向聯結順暢

攔木設施設計具通透性，可供水域生物通行，惟仍需考慮陸域動物如食蟹獾之覓食路徑，鋼管攔木設施及尾檻兩側均建議堆設土坡斜面，方便陸域動物沿河床縱向通行。

2. 維持溪流結構完整

現地雖然溪流底質以卵石為主，但仍有部分漂石，建議保留以維持溪流結構多樣性。施工時除設置攔木設施範圍外，儘可能避免土石將溪床既有深槽區、潭區整平埋沒，以利水域生態回復。

3. 維持工區水質

工期選在枯水期採半半施工施作，搭配開挖土方築土堤圍堰擋導排水(機具在乾側施作)及搭設施工構台棧道，避免機具車輛碾壓溪水流路影響溪水混濁。

7. 生態保全對象之照片：無。

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 江■■■

水庫集水區保育治理工程生態檢核表 規劃設計階段附表

附表 D-05 生態保育策略及討論紀錄

填表人員 (單位/職稱)	江■■■ (漢林生態顧問有限公司/ 研究員)	填表日期	民國 107 年 2 月 20 日
解決對策項目	維持溪流橫向與縱向聯 結、維護水域棲地結構 及水質	實施位置	工區內之行水區域
<p>1.鋼管攔木設施及尾檻兩側均建議堆設土坡斜面(圖 1)，方便陸域動物沿河床縱向通行。</p> <p>2.溪流底質以卵石為主，但仍有部分漂石，建議保留以維持溪流結構多樣性。施工時儘可能避免土石將工區外溪床既有深槽區、潭區整平埋沒，以利水域生態回復。</p> <p>3.工期選在枯水期採半半施工施作，搭配開挖土方築土堤圍堰擋導排水(機具在乾側施作)及搭設施工構台棧道，避免機具車輛碾壓溪水流路影響溪水混濁。</p>			
<p>圖說：</p> <div style="text-align: center;">  </div>			
<p>圖1 他工區梳子壩壩翼兩側設有斜坡，利於陸域動動通行，本工程新設攔木設施兩側可參考設置類似坡道。</p>			
<p>施工階段監測方式：</p> <p>依據上述生態保育策略製作施工自主檢查表，施工期間定期由施工廠商填寫，監造單位查驗。每月勘查確認自主檢查表中之工作項目，如實紀錄截至當月20號前之執行結果並簽章，附上能呈現執行成果之資料或照片(標註拍攝日期)，於當月25號前將月報表(紙本或掃描之PDF)寄送予生態專責人員查核。</p>			
現勘、討論及研擬生態保育措施的過程、紀錄			
日期	事項	摘要	
107.1.9	工程現勘	討論生態友善方案內容	
107.2.12	提出會勘意見	研擬生態議題，提出生態友善措施	

說明：

- 1.本表由生態專業人員填寫。
- 2.解決對策係針對衝擊內容所擬定之對策，或為考量生態環境所擬定之增益措施。
- 3.工程應包含計畫本身及施工便道等臨時性工程。

填寫人員： 江■■■ 日期： 107.2.20

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)	漢林生態顧問有限公司	填表日期	民國 109 年 7 月 15 日	
施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關		牡管中心		
監造單位 /廠商	蕭■■■	牡管中心		
	林■■■	牡管中心		
施工廠商		洲域營造 有限公司		
環境保護計畫				
類型	摘要			資料來源
相關環境 監測計畫	廠商每月執行自主檢查，由監造查驗。 生態團隊每半年執行河溪棲地評估。			水利署水庫集水 區生態檢核執行 參考手冊

自主檢查表：

南區水資源局工程生態檢核 109 年 月自主檢查表⁴¹

工程名稱：牡丹水庫汰仍溪翻木設施工程⁴²

項目	項次	工作項目 ⁴³	執行結果		事實陳述 ⁴⁴
			是	否	
生態友善 措施	1	[減組] 翻木設施為穿透性埋體(鋼管無設計)，且混凝土埋體與河床平齊，可維持水域生物通行。 ⁴⁵	是	是	
	2	[迴避] 埋體上下游端均維持緩坡，並減少擋土牆設置，可維持陸域野生動物如食蟹獾的移動通路。 ⁴⁶	是	是	
	3	[減組] 二期採半年施工操作，搭配圍堰排擋水，避免機具車輛擾動溪水致濁度驟升。 ⁴⁷	是	是	
			是	是	
			是	是	
			是	是	
生態環境 異常狀況 描述 ⁴⁸					

註 1：本表的項次編號對應下圖的生態保育措施號碼⁴⁹

註 2：各項生態友善措施，請提供施工前及施工半照片。⁴⁹

施工廠商：_____ 姓名(簽章)：_____⁴⁹

監造單位：_____ 姓名(簽章)：_____⁴⁹

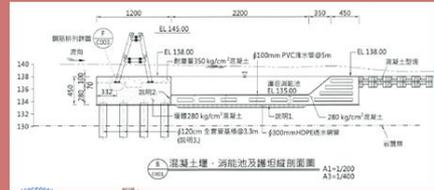
工程生態檢核施工階段照片及說明⁴⁹

項次 1. 翻木設施為穿透性埋體(鋼管無設計)，且混凝土埋體與河床平齊，可維持水域生物通行。 ⁴⁵	
(略) ⁴⁵	(完工後拍攝) ⁴⁵
日期: ⁴⁵	日期: ⁴⁵
說明: ⁴⁵	說明: ⁴⁵
項次 2. 埋體上下游端均維持緩坡，並減少擋土牆設置，可維持陸域野生動物如食蟹獾的移動通路。 ⁴⁶	
	(進場後每月拍攝) ⁴⁶
日期: 107.01.09 ⁴⁶	日期: ⁴⁶
說明: 施工前，預定地周邊左右岸有緩坡。 ⁴⁶	說明: ⁴⁶
項次 3. 二期採半年施工操作，搭配圍堰排擋水，避免機具車輛擾動溪水致濁度驟升。 ⁴⁷	
	(進場後每月拍攝) ⁴⁷
日期: 107.01.09 ⁴⁷	日期: ⁴⁷
說明: 河道中有常流水，窩區係工區及行水區，避免機具長期擾動水質。 ⁴⁷	說明: ⁴⁷

牡丹水庫集水區汝仍溪
攔木設施工程

- 1.底圖為106年航空照片
- 2.繪製日期為107年6月
3. 109年2月疊設計圖

[減輕] 工期採半半施工施作，搭配圍堰排擋水，避免機具車輛擾動溪水致濁度驟升。

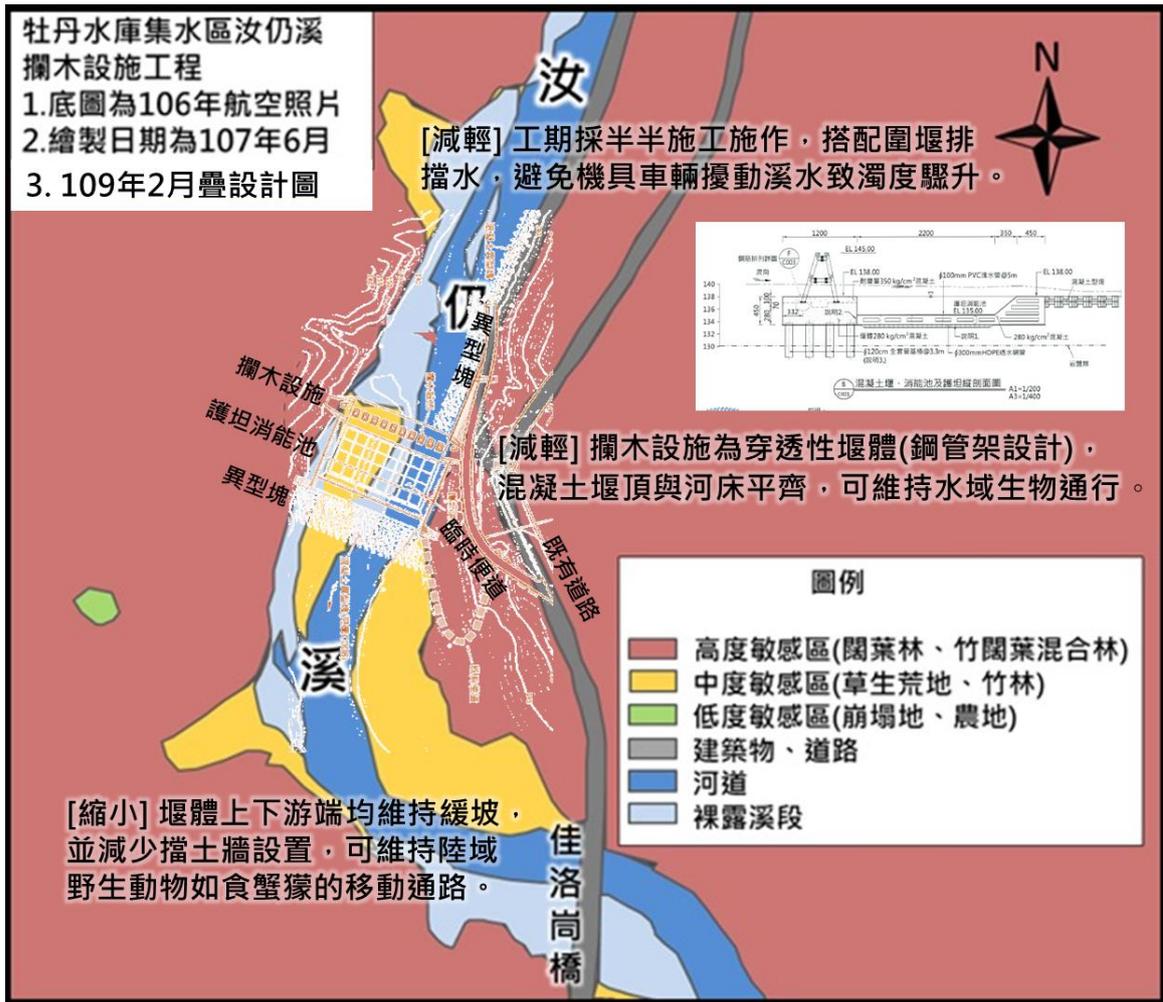


[減輕] 攔木設施為穿透性堰體(鋼管架設計)，
混凝土堰頂與河床平齊，可維持水域生物通行。

[縮小] 堰體上下游端均維持緩坡，
並減少擋土牆設置，可維持陸域
野生動物如食蟹獾的移動通路。

圖例

- 高度敏感區(闊葉林、竹闊葉混合林)
- 中度敏感區(草生荒地、竹林)
- 低度敏感區(崩塌地、農地)
- 建築物、道路
- 河道
- 裸露溪段



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-02 民眾參與紀錄表

施工前 施工中 完工後

填表人員 (單位/職稱)	宋■■■ 漢林生態顧問有限公司 計畫經理 資料提供:林■■■ 牡管中心 工程員	填表日期	民國 109 年 10 月 15 日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input type="checkbox"/> 施工說明會 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 會勘	參與日期	109.05.60
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
	如後方簽到代表		
<p>會勘記錄：</p> <p>辦理「牡丹水庫集水區汝仍溪攔木設施工程」因牡丹公所施作「石門村水庫外環道路改善工程」部分護欄影響車輛運載進出，為妥善擬定對策事宜辦理會勘紀錄</p> <p>一、時間：109年5月6日下午2時30分</p> <p>二、地點：石門村水庫外環道路</p> <p>三、主持人：余主任■■■ 記錄：蔡■■■</p> <p>四、出席人員：如簽名冊所示</p> <p>五、討論：「石門村水庫外環道路改善工程」部分護欄影響車輛運載進出，為妥善擬定對策事宜</p> <p>六、結論：</p> <p>(一)南水局「牡丹水庫集水區汝仍溪攔木設施工程」施工車輛進出牡丹鄉石門村水庫外環道路，因部分護欄影響車輛運載進出，牡丹鄉公所同意南水局將影響路段護欄(1k+710~720 左側；4k+298~342 左、右兩側)先行拆除，並由承商洲域營造有限公司運至公所指定位置暫放，俟工程結束後再行復原。</p> <p>(二)請洲域營造有限公司護欄拆除後將原有固定螺栓加以保護，避免危及人員、車輛進出安全。</p> <p>七：散會：15:30</p>			

說明：

- 1.參與人員資格限制依照石門水庫及其集水區整治計畫民眾參與注意事項，以及曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫民眾參與注意事項辦理。
- 2.紀錄建議包含所關切之議題，如特稀有植物或保育類動物出現之季節、環境破壞等。
- 3.民眾參與紀錄須依次整理成表格內容。

辦理「牡丹水庫集水區汝仍溪攔木設施工程」因牡丹公所施作「石門村水庫外環道路改善工程」部分護欄影響車輛運載進出，為妥善擬定對策事宜辦理會勘出席人員簽名冊

主辦機關：南區水資源局杜管中心

時間	109年5月6日 下午2時30分		地點	石門村水庫外環道路	
主持人	余 [REDACTED]		紀錄	董 [REDACTED]	
出席人員	單位	職稱	簽名	備註	
	1	屏東縣牡丹鄉公所	技士	柯 [REDACTED]	
2					
3					
4					
5					
6	牡丹水庫管理中心				
7			葉 [REDACTED]		
8			林 [REDACTED]		
9			董 [REDACTED]		
10					
11	洲城營造有限公司		洪 [REDACTED]		
12					
13					
14					

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-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 109 年 6 月 30 日	填表日期	民國 109 年 6 月 30 日
紀錄人員	宋■■■	勘查地點	牡丹水庫集水區汝仍溪攔木設施工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
	(參與本案工程督導)		
現勘意見		處理情形回覆	
宋■■■ 漢林生態顧問公司 計畫經理		回覆人員(單位/職稱) _____	
建議集中現場大石、塊石、礫石等，於後續半 半施工導流水位置改變時，適時回拋行水區， 創造多元水域棲地供水域生物利用。			

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。

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-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	牡丹水庫集水區汝仍 溪攔木設施工程	填表日期	民國 109 年 9 月 15 日
1.生態團隊組成：			
姓名	單位/職稱	學歷/專業資歷	專長/負責工作
林■■■	漢林生態顧問有限公司/經理	台灣大學動物學研究所碩士/17年	動物生態、保育生物學/環境紀錄、資料蒐集彙整、工程影響評析
江■■■	漢林生態顧問有限公司/研究員	台灣大學動物學研究所碩士/9年	動物生態學/環境紀錄
宋■■■	漢林生態顧問有限公司/計畫經理	中山大學生物科學系碩士/7年	資訊收集、河溪棲地評估監測
2.棲地生態資料蒐集：			
<p>依據「104年度工程環境友善措施評估與建議」報告書(農委會水土保持局, 2015), 汝仍溪(里仁溪)紀錄有台灣石(魚賓)、鮎魚、台灣馬口魚、恆春吻蝦虎等魚種, 其中恆春吻蝦虎於臺灣淡水魚類紅皮書列為接近受脅等級, 分布地侷限, 僅發現於恆春半島兩側中小型溪流中上游, 為底棲性肉食性魚類。另於汝仍溪溪床發現有食蟹獾出沒, 食蟹獾屬第 2 級珍貴稀有保育類動物, 為溪流生態系上層捕食者, 其出現頻度可反應出溪流資源的豐富程度, 因食蟹獾夜晚棲息於溪流旁森林內, 溪床上的足跡可作為水陸域間連結是否暢通之指標, 故維護水域棲地結構與水質、確保溪流橫向與縱向連結順暢為本工程主要生態議題,</p>			
3.生態棲地環境評估：			
牡丹水庫集水區汝仍溪攔木設施工程棲地評估記錄			
評估因子	施工前評估 (107.2.10) 枯水期	施工中 (109.7.3) 豐水期	施工中 (110.3.23) 枯水期
1. 底棲生物的棲地基質	1	8	5
2. 河床底質包埋度	6	8	9
3. 流速水深組合	14	15	9
4. 沉積物堆積	1	6	5
5. 河道水流狀態	8	9	9
6. 人為河道變化	11	8	7
7. 湍瀨出現頻率	14	12	9
8. 堤岸穩定度	左岸: 6 右岸: 9	左岸: 6 右岸: 9	左岸: 6 右岸: 9
9. 河岸植生保護	左岸: 9 右: 佳 10	左岸: 7 右岸: 10	左岸: 6 右岸: 8
10. 河岸植生帶寬度	左岸: 9 右岸: 10	左岸: 7 右岸: 10	左岸: 7 右岸: 10
總分 200	108	111	99

4.棲地影像紀錄：



109.06.30 左岸施工，右岸導水路內有塊石環境變化



110.02.23 右岸施工，左岸導水路內有塊石環境變化

5.生態保全對象之照片：



109.06.30 兩岸維持緩坡



110.03.23 兩岸維持緩坡

說明：

1.本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 宋■■■

每月自主檢查表檔案：



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-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員 (單位/職稱)	宋■■■ (漢林生態顧問有限公司/計畫經理)	填表日期	民國 110 年 10 月 22 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			如圖
範圍限制 現地照片 (施工便道及堆置區) (拍攝日期)			施工前 (107.01.09) 兩岸緩坡
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)
生態友善措施	穿透性堰體且混凝土堰頂與河床平齊，可維持水域生物通行。	確實執行河道通透無落差	 110 年 9 月廠商拍攝

	<p>堰體上下游端均維持緩坡，並減少擋土牆設置，可維持陸域野生動物移動通路。</p>	<p>確實執行 工區周邊為 遲緩坡</p>	 <p>2021.09.05</p> <p>110年9月廠商拍攝</p>
	<p>採半半施工施作，搭配排擋水，維護水質。</p>	<p>確實執行 半半施工</p>	 <p>施工中-左岸施工 (109.06.30 生態現勘)</p>  <p>施工中-右岸施工 (110.02.23)</p>