

一、水庫集水區保育治理工程生態檢核主表(1/2)

工程基本資料	工程名稱 (編號)	曾文南化聯通管統包工程 A1 標	設計單位	基設： 巨廷工程顧問股份有限公司
	工程期程	民國 109 年 1 月 3 日~ 民國 113 年 6 月 9 日	監造廠商	經濟部水利署南區水資源局
	主辦機關	經濟部水利署南區水資源局	統包廠商	細設廠商： 聯合大地工程顧問股份有限公司 施工廠商： 中華工程股份有限公司
	基地位置	工程範圍：本工程由曾文水庫內 曾文電廠壓力鋼管銜接點(STA. 0K+000)至曾庫公路與 174 市道 交叉口(STA. 9K+952.88)	工程 預算經費	3,820,000,000(契約金額)
	工程目的	強化曾文水庫與南化水庫水源聯合調度運用，作為亢旱救旱或臨時緊急狀況備援輸水設施，以增加臺南、高雄地區因應氣候變遷之彈性與韌性，減少人民受極端乾旱或降雨致臨時發生缺水之苦。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input checked="" type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程內容	1.沿曾庫公路等既有道路底下埋設輸水管路，銜接 A2 標管線，全程採重力輸水(最大輸水能力約每日 80 萬噸)。 2.主要功能為強化曾文水庫與南化水庫水源聯合調度運用，作為亢旱救旱或臨時緊急狀況備援輸水設施。		
	預期效益	1.增加曾文水庫緊急備援供水管道。 2.提升南部地區水源聯合調度運用彈性。 3.降低南部地區民眾於極端乾旱或降雨時之限水缺水等風險。		
核定階段	起訖時間	民國 106 年 4 月 25 日至民國 107 年 6 月 11 日		
	生態評估	進行之項目： <input checked="" type="checkbox"/> 現況概述、 <input type="checkbox"/> 生態影響、 <input checked="" type="checkbox"/> 保育原則		
設計階段	起迄時間	規劃設計：基本設計報告(107.11 核定) 細部設計：民國 109 年 1 月 3 日至今(A1 標段)		詳附錄 5.2
	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、 <input checked="" type="checkbox"/> 生態保育措施研擬		
		未作項目補充說明：		
	民眾參與	邀集關心當地生態環境之人士參與： <input checked="" type="checkbox"/> 環保團體 <input checked="" type="checkbox"/> 熟悉之當地民眾 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：相關專業人士		
<input type="checkbox"/> 否，說明：				
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			
	未作項目補充說明：			
	保育對策摘要：			
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： <a href="https://www.wrasb.gov.tw/windows/windows09_new1.aspx?no=14&amp;pno=">https://www.wrasb.gov.tw/windows/windows09_new1.aspx?no=14&amp;pno=</a> <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：			

## 一、水庫集水區保育治理工程生態檢核主表(2/2)

施 工 階 段	起迄時間	民國 109 年 8 月 26 日至今	附表C-01
	團隊組成	■是□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	■邀集關心當地生態環境之人士參與： ■熟悉之當地民眾■利害關係人■其他：相關專業人士	附表C-02
		□否，說明：	
	生態監測及狀況處理	進行之項目：■現場勘查、■生態措施監測(生態調查)、 □環境異常處理	附表C-03 附表C-04
		未作項目補充說明：無異常	附表C-05
保育措施執行情況	□是■否執行設計階段之保育對策	附表C-06	
	■否，說明：本季調查時工程項目為新建取水隧道工程，尚未進行側溝之施工，後續將持續更新		
	保育措施執行摘要：		
資訊公開	■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：_____待核定後公開_____		
	□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(設計)：經濟部水利署南區水資源局  
 主辦機關(施工)：經濟部水利署南區水資源局

承辦人：許秀真  
 承辦人：蔡怡菁

二、附表 C-01 施工團隊與環境保護計畫

填表人員 (單位/職稱)	羅仁宏 (民享環境生態調查有限公司/專案經理) 黃亦璿 (艾奕康工程顧問股份有限公司/專案工程師)		填表日期	民國 109 年 9 月 16 日
施工團隊				
	姓名	單位/職稱	專長	負責工作
工程 主辦機關	曾炫學	經濟部水利署南區水資源局/ 監造主任	大地工程、隧 道工程	工程界面溝通與協調、統 整
	蔡怡菁	經濟部水利署南區水資源局/ 工程員	土木工程	監造作業及審查
監造單位 /廠商	曾炫學	經濟部水利署南區水資源局/ 監造主任	大地工程、隧 道工程	工程界面溝通與協調、統 整
	蔡怡菁	經濟部水利署南區水資源局/ 工程員	土木工程	監造作業及審查
施工廠商	陳國峰	中華工程股份有限公司/ 大埔工務所所長	橋樑、隧道工 程	統整指揮
	張清秀	聯合大地工程顧問股份有限 公司/細部設計負責人	隧道工程設計	代表統包商統籌細部設計 工作，督導細設內容及品 質
	謝文盛	中華工程股份有限公司/ 工地主任	隧道、土方工 程	溝通協調
	林憲佑	站長	隧道工程	執行作業
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	施工階段水陸域生態均無異常情形			曾文南化聯通管工程環 境監測及生態檢核(2/6)

三、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)		填表日期	民國 109 年-月-日
參與項目	<input type="checkbox"/> 訪談 <input checked="" type="checkbox"/> 施工說明會 <input type="checkbox"/> 公聽會 <input type="checkbox"/> 座談會 <input type="checkbox"/> 其他_____	參與日期	109 年-月-日
參與人員	單位/職稱	參與角色	相關資歷
生態意見摘要 提出人員(單位/職稱):		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱):	


註：已於施工前階段(民國 109 年 7 月 21 日)辦理，詳施工前階段檢核表

四、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9月16日	填表日期	民國109年9月16日
紀錄人員	羅仁宏、錢亦新	勘查地點	A1標段計畫路線
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
羅仁宏	民享環境生態調查有限公司 /專案經理	現地敏感生物資源勘查	
錢亦新	民享環境生態調查有限公司 /調查專員	現地敏感生物資源勘查	
現場勘查意見 提出人員(單位/職稱): 羅仁宏/民享環境生態調查有限公司/計畫經理		處理情形回覆 回覆人員(單位/職稱): 黃亦璿/艾奕康工程顧問股份有限公司/環境部專案工程師	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.本區鄰近聚落，人為活動頻繁，然而基地路線鄰近次生林環境之道路之兩側仍為眾多生物棲息環境，故施工車輛及機具出入需注意遵循速限，以免造成路殺風險。另於烏宮花園附近，發現十八株鄰近曾庫公路之大樹，雖非鄰近施工基地，但施工階段仍需留意相關迴避措施之確實施行。</li> <li>2.本案鄰近次生林環境之L型道路側溝，已規劃斜坡型側溝及動物逃生通道，以利野生動物脫逃，施工時需避免逃生通道坡度超過45度，以利動物使用。</li> <li>3.目前生態監測期間並未發現路殺熱點，惟後續調查若發現路殺熱點，建議於兩側或道路鄰近棲地處加入動物防護網設計，其網目需小於2公分防止野生動物穿越，高度1.2公尺，上方朝道路相反方向側傾60度，以阻隔野生動物翻越，降低路殺風險。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.烏宮花園附近之大樹，並非施工區域內，但為求環境保護亦將持續監看。</li> <li>2.側溝之逃生通道將遵循低坡度之原則進行施工。</li> <li>3.目前無發現路殺熱點因此未設立防護網，此部分將持續進行調查，並依所發現之資料進行設計。</li> </ol>	

五、附表 C-04 生態監測紀錄表

<p>工程名稱 (編號)</p>	<p>曾文南化聯通管工程計畫</p>	<p>填表日期</p>	<p>民國 109 年 9 月 16 日</p>
<p><b>生態團隊組成：</b>                  羅仁宏(民享環境生態調查有限公司，國立宜蘭大學森林暨自然資源學系畢業，專案經理，工作經歷 2008 年~至今)                  錢亦新(民享環境生態調查有限公司，國立屏東科技大學生物資源研究所博士，調查專員，工作經歷 2017 年~至今)                  施盈哲(民享環境生態調查有限公司，國立中興大學生命科學系碩士畢，調查專員，工作經歷 2015 年~至今)</p>			
<p><b>棲地生態資料蒐集及調查結果：</b>                  本案已收集相關陸域生態資訊、水域生態資訊及生態議題等資料，詳報告書。</p>			
<p><b>生態棲地環境評估：</b>                  A1 標施工階段生態監測調查資料如下：                  本次調查共計發現植物 80 科 233 屬 285 種，其中 58 種喬木，47 種灌木，49 種藤木，131 種草本，包含 5 種特有種，180 種原生種，56 種歸化種，44 種栽培種。於植物型態上以草本植物佔絕大部分(46.0%)，而植物屬性以原生物種最多(63.2%)。陸域動物方面，於A1 標之調查共計發現哺乳類 5 科 7 種，鳥類 26 科 41 種，兩棲類 4 科 5 種，爬蟲類 3 科 4 種，以及蝴蝶類 5 科 12 亞科 40 種。水域生態方面，於A1 標之曾文三號橋調查共計發現魚類 3 科 6 種，蝦蟹螺貝類 1 科 2 種，水生昆蟲 2 目 4 科，蜻蛉目成蟲 3 科 7 種，浮游植物 3 門 8 屬，附著性藻類 3 門 9 屬，浮游動物 4 門 4 種。保育類物種方面，於A1 標範圍共發現二級保育類 3 種(大冠鷲、領角鴉及鳳頭蒼鷹)，大冠鷲、領角鴉及鳳頭蒼鷹主要活動於森林環境周邊。</p> <p><b>生態關注區域及保全對象現況：</b>                  本計畫案施工範圍內多為人為擾動區域，為既有道路為主，然鄰近區域仍可發現部分樹林、灌叢、水域，以及農耕地或果園環境，本案所發現之保育類物種以森林、農耕地及鄰近水域環境為主要活動棲地，故為維護周邊一般類及保育類陸域動物之生存空間與資源，本案已於規劃設計階段將樹林(紅色區域—高度敏感區)與鄰近溪流環境及農耕地等(黃色區域—中度敏感區)列為本計畫之關注區域(附表C-06)，目前已保留上述生態關注區域。</p>			
<p><b>棲地影像紀錄：</b></p> 			




六、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	<input type="checkbox"/> 監造單位與生態人員發現生態異常 <input type="checkbox"/> 植被剷除 <input type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設過大 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 環保團體或在地居民陳情等事件		
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	
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國年月日
複查結果及 採取行動			
複查者		複查日期	民國年月日
複查結果及 採取行動			
複查者		複查日期	民國年月日
複查結果及 採取行動			

註：未發現異常情形

七、附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

填表人員 (單位/職稱)	羅仁宏 民享環境生態調查有限公司/專案經理	填表日期	民國 109 年 9 月 16 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		<p>本案所發現之保育類物種以森林環境為主要活動棲地，故為維護周邊一般類及保育類陸域動物之生存空間，已於將樹林、農耕地及鄰近溪流環境列為本計畫之關注區域。</p>	
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	側溝改善：鄰近森林環境之溝渠需保留與鄰近棲地之自然邊坡，或於單面設計有利動物通行逃脫之坡度(45度以內，坡面做粗糙化處理，以利動物攀爬利用)。	尚未進行側溝之施工，後續將持續更新	
	水管橋橋墩上下游側設置圍堰	尚未進行水管橋施工	—



七、附表 C-06 生態保育措施與執行狀況(續)

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	鄰水工區開挖時將設置適當處理設施，如臨時沉澱池或臨時排水設施，避免逕流廢水直接流入河川水體造成生態影響	尚未進行鄰水工區施工	—
	為減輕領角鴉、黃嘴角鴉等夜行性保育鳥類之影響，避免夜間施工	已納入施工單位自主檢查表中	—
	施工車輛禁止超載，同時亦禁止亂鳴喇叭，減輕噪音造成之影響	已納入施工單位自主檢查表中	—
	施工車輛及機具出入須遵循速限，降低路殺風險	已納入施工單位自主檢查表中	—
	鄰近工區植株應做好樹幹保護(保護套或保護架)，避免受機具傷害	已納入施工單位自主檢查表中	—

填寫人員：羅仁宏 日期：109/9/16

八、水陸域生態現況環境照片(2020年9月)

 <p>2020/9/24</p>	 <p>2020/9/24</p>
調查環境	調查環境
 <p>2020/9/22</p>	 <p>2020/9/22</p>
調查環境	調查環境
 <p>2020/9/24</p>	 <p>2020/9/23</p>
生物照-黃頭鷺	生物照-白頭翁
 <p>2020/9/23</p>	 <p>2020/9/23</p>
生物照-青葙	生物照-雞屎藤





工作照-相機架設



工作照-鳥類觀察



工作照-蝦籠放置



工作照-浮游附藻收集



生物照-粗首馬口鱖



生物照-雜交吳郭魚



生物照-粗糙沼蝦



生物照-餐條