

來吉村德瓦乎那野溪整治工程
生態檢核成果報告

委託單位：嘉義縣政府

執行單位：沈明信聯合土木技師事務所

中華民國 111 年 12 月

目錄

一.1 依據.....	2
一.2 計畫位置與概況.....	2
一.3 生態檢核工作內容.....	3
第二章 規劃設計階段生態檢核補充作業.....	5
二.1 文獻資料收集.....	5
二.2 工程生態情報圖.....	7
二.3 生態議題.....	8
二.4 關注物種.....	9
二.5 生態敏感區域圖.....	16
二.6 工程影響評估與生態友善原則.....	17
二.6.1 工程影響評估.....	17
二.6.2 生態友善原則.....	18
二.6.3 生態友善對策.....	18
二.6.4 保育措施.....	19
二.6.5 生態關注區域圖.....	19
第三章 施工階段生態檢核.....	21
三.1 施工前.....	21
三.1.1 保全對象與關注物種確認.....	21
三.1.2 施工前現勘調查成果.....	21
三.2 施工中.....	23
三.2.1 施工現況.....	23
三.2.2 保全對象與關注物種確認.....	24
三.2.3 現勘調查成果.....	25
三.2.4 保育措施執行狀況.....	25
三.3 完工後.....	27
三.3.1 工程現況.....	27
三.3.2 保全對象與關注物種確認.....	28

三.3.3 現勘調查成果.....	28
三.3.4 保育措施執行狀況.....	29
參考文獻.....	32

表目錄

表 1、相關文獻資料回顧.....	5
表 2、重要生態敏感區圖資套疊結果摘要.....	8
表 3、計畫區周緣可能受影響之關注物種評估表.....	10
表 4、生態保育措施與執行狀況摘要表（施工中）.....	26
表 5、生態保育措施與執行狀況摘要表（完工後）.....	29

圖目錄

圖 1、計畫位置示意圖.....	3
圖 2、工程範圍生態情報圖.....	8
圖 3、生態敏感區域圖.....	17
圖 4、生態關注區域圖.....	20

一.1 依據

本工程為減輕治理工程對生態環境造成的負面影響而辦理生態檢核，生態檢核作業依據公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」及經濟部水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」之規範辦理。

一.2 計畫位置與概況

來吉村德瓦乎那野溪整治工程位於嘉義縣阿里山鄉來吉村（圖 1），屬於阿里山中低海拔地區，周緣區域環境以次生林為主。本計畫工程為野溪整治工程，包含有新設護岸、乾砌石護岸、河道整理、草籽灑播植生及鋪設稻草席等工項。



圖 1、計畫位置示意圖

一.3 生態檢核工作內容

本計畫生態檢核作業包含規劃設計階段之補充與施工階段兩個部份，其分別進行的作業項目如下：

工程階段	作業項目
規劃設計階段（補充）	<ol style="list-style-type: none"> (1) 基本生態資料蒐集調查。 <ol style="list-style-type: none"> A. 生態環境的文獻蒐集。 B. 現勘調查輔助生態資料的蒐集。 C. 確認工程範圍及周邊的生態議題與保全對象。 (2) 評估工程可能造成的生態影響、潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象，並提出現階段可執行之生態友善對策。 (3) 依據生態資料蒐集調查成果研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策。 (4) 製作生態關注區域圖，若工區範圍及周緣

工程階段	作業項目
	<p>有保全對象，以圖面呈現保全對象之相對位置。</p> <p>(5) 製作生態保育措施自主檢查表，提供施工單位填寫。</p>
<p>施工階段</p>	<p>施工階段生態檢核包含施工前、施工中及完工後驗收前之生態檢核。</p> <p>(1) 現場勘查，確認生態保育對策實行，確認施工單位清楚瞭解生態保全對象位置、擬定生態保育措施與環境影響注意事項。</p> <p>(2) 生態監測。</p> <p>(3) 確認生態保育措施執行狀況。</p> <p>(4) 生態環境異常狀況處理</p>

第二章 規劃設計階段生態檢核補充作業

二.1 文獻資料收集

以計畫區位置進行文獻搜尋，共有「阿里山植被調查及復育計畫」（陳，2010）、「阿里山、鹿林山針闊葉樹林自然保護區野生動物相研究調查」（林良恭，1997）、「八掌溪河川情勢調查總報告」（經濟部水利署第五河川局，2006）、「圓潭生態資源解說資源調查報告書」（阿里山國家風景區，2007）及「阿里山森林鐵路42號隧道計畫環境影響說明書」（阿里山林業鐵路及文化資產管理處，2019）等文獻，經比對計畫區位置及海拔高度，以最適當之「阿里山森林鐵路42號隧道計畫環境影響說明書」進行文獻比較（表1）。

此外，在台灣生物多樣性網絡所記錄到的物種中，包含珍貴稀有之野生動物有鳳頭蒼鷹、林鵰、東方蜂鷹、大冠鷲及大赤啄木等5種，其他應予保育之野生動物有白耳畫眉、黃胸藪眉、白尾鷓、黃腹琉璃、鉛色水鵪、青背山雀及冠羽畫眉等7種。

表 1、相關文獻資料回顧

1	阿里山森林鐵路42號隧道計畫環境影響說明書(2019)
植物	<ul style="list-style-type: none"> ● 特稀有植物第三級：牛樟、瓜葉馬兜鈴及臺灣五葉參等3種。 ● NEN：牛樟 ● NVU：瓜葉馬兜鈴、下花細辛及早田氏鼠尾草等3種。
哺乳類	<p>共記錄5目12科21種。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特有種：臺灣刺鼠、臺灣獼猴、臺灣野山羊、臺灣大蹄鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠及臺灣葉鼻蝠等6種。 ● 特有亞種：白面鼯鼠、條紋松鼠、大赤鼯鼠、臺灣山羌、臺灣水鹿、臺灣野豬、崛川氏棕蝠、白鼻心、黃鼠狼、黃喉貂、鼬獾及食蟹獾等12種。 ● III：臺灣野山羊、臺灣水鹿、黃喉貂及食蟹獾等4種。 ● NVU：黃喉貂 ● NNT：臺灣水鹿、臺灣野山羊、食蟹獾等3種。
鳥類	<p>7目28科55種。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特有種：黃山雀、臺灣朱雀、大彎嘴、小彎嘴、臺灣叢樹鶯、黃胸藪眉、繡眼畫眉、白耳畫眉、紋翼畫眉、棕噪眉、冠羽畫眉、台灣紫嘯鶇、栗背林鶇、火冠戴菊鳥、五色鳥、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞及藍腹鷓鴣等18種

	<ul style="list-style-type: none"> ● 特有亞種：青背山雀、煤山雀、黑枕藍鶺鴒、小卷尾、頭烏線、灰鶺鴒、褐鶺鴒、山紅頭、松鴉、星鴉、小鶺鴒、深山鶺鴒、白尾鶺鴒、鉛色水鶺鴒、黃腹琉璃、紅胸啄花、黃嘴角鶺鴒、鶺鴒、大赤啄木、大冠鶺鴒、松雀鷹及小雨燕等22種。 ● II：黃山雀、棕噪眉、黃嘴角鶺鴒、鶺鴒、大赤啄木、藍腹鶺鴒、大冠鶺鴒及松雀鷹等8種。 ● III：青背山雀、煤山雀、臺灣朱雀、黃胸薺眉、白耳畫眉、紋翼畫眉、冠羽畫眉、白尾鶺鴒、鉛色水鶺鴒、黃腹琉璃、栗背林鶺鴒、火冠戴菊鳥及臺灣山鶺鴒等13種。 ● NNT：青背山雀、黃山雀、灰喉山椒鳥、大赤啄木、台灣叢樹鶺鴒及深山鶺鴒等6種。 ● NVU：灰鶺鴒、茶腹鶺鴒、松鴉及鶺鴒等6種。
兩生類	<p>1目3科9種。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特有種：斯文豪氏赤蛙、梭德氏赤蛙、莫氏樹蛙、面天樹蛙及盤古蟾蜍等5種。
爬蟲類：	<p>1目3科5種。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特有種：牧氏攀蜥及斯文豪氏攀蜥 ● III：牧氏攀蜥1種。 ● NNT：牧氏攀蜥1種。
蝶類	<p>1目5科45種。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特有種：寶島波眼蝶、狹翅波眼蝶、蓬萊環蛺蝶及臺灣黛眼蝶4種。
魚類	<p>共記錄2目3科5種236尾。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特有種：臺灣間爬岩鰍、明潭吻鰕虎、纓口臺鰍及臺灣石魚賓等4種。 ● NVU：臺灣間爬岩鰍及纓口臺鰍2種。 ● NNT：臺灣白甲魚。
底棲生物	<p>共記錄1目2科2種8個個體數。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特有種：拉氏明溪蟹。
蜻蜓	<p>1目1科2種17隻次。</p>
水棲昆蟲	<p>6目11科184隻次。</p>
2	<p>台灣生物多樣性網絡（查詢日期111年06月01日）</p>
植物	<p>共記錄1科1種</p>
鳥類	<p>共記錄27科44種</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 特有種有繡眼畫眉、五色鳥。 <p>保育類</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 珍貴稀有保育類有鳳頭蒼鷹、林鶺鴒、東方蜂鷹、大冠鶺鴒及台

	<p>大赤啄木等5種。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 其他應予保育之野生動物有白耳畫眉、黃胸藪眉、白尾鷓、黃腹琉璃、鉛色水鵝、青背山雀及冠羽畫眉等7種。
--	---

二.2 工程生態情報圖

為瞭解計畫範圍是否位於法定生態保護區及重要生態敏感區，將計畫範圍與法定生態敏感區的相關圖資套疊（及表 2），結果顯示計畫範圍屬於一般層級的區域。計畫範圍位於水庫集水區內，東側(橘色)為野生動物保護區及棲息範圍、。東側(黃色)為保安林分布、東側(紫色)為森林遊樂區。

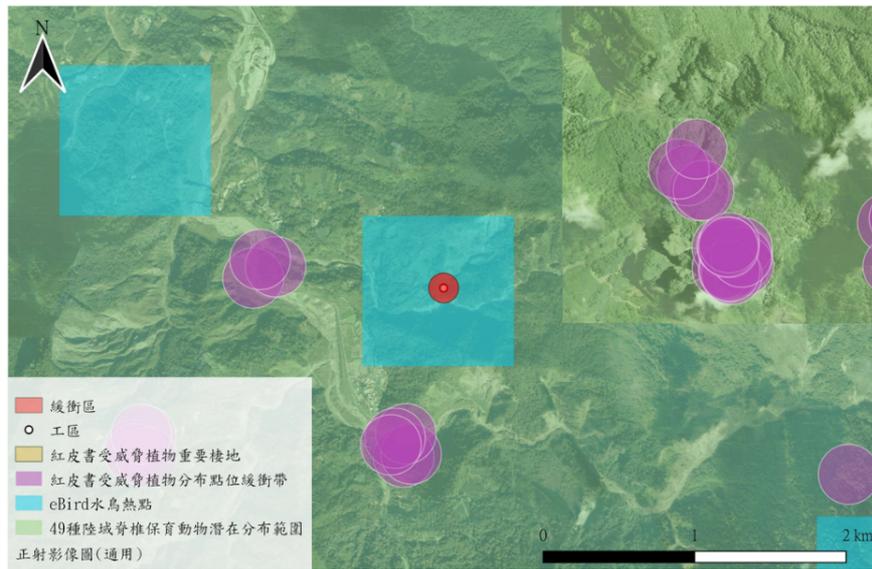




圖 2、工程範圍生態情報圖

表 2、重要生態敏感區圖資套疊結果摘要

類別	圖層名稱	是否涉及
法定生態保護區	野生動物重要棲息環境	否
	自然保留區	否
	自然保護區	否
	野生動物保護區	否
	國家公園	否
	國家自然公園	否
	一級海岸保護區	否
其他重要生態敏感區	水庫蓄水範圍	否
	國家重要濕地	否
在地居民、學術研究單位、生態保育團體關注	重要野鳥棲地 (IBA)	否
	淺山保育圖資	否
水庫集水區		是
保安林		否

二.3 生態議題

從文獻資料及生態調查的結果，可以發現在計畫區域及其周緣的棲地環境是自然演替之次生林為主，計畫區域旁的民宅及道路屬於人為干

擾區，本計畫施作項目以野溪整治工持包含新設防砂設施、護岸、乾砌石護牆、生態廊道、鋪設稻草席為主，可能會移除掉周邊部分植被及喬木，影響到當地的陸域棲地環境，在新設構造物時可能會干擾水域棲地。因此，針對本計畫提出以下生態議題：

(1) 原生林及次生林的保護

計畫區兩側各有一片保存良好的原生林及次生林，為陸域高敏感區域，施工便道及工程範圍規劃不應進入其範圍或有剷除原有喬木等行為，避免對生物產生干擾。

(2) 阿里山溪水域生態水質的保護

應避免工程干擾而降低了其水域棲地品質。建議於枯水期施工，且採半半施工的方式，以土堤護岸區隔施工區域與流水，避免斷流或大規模干擾水域環境；在下游處設置臨時性沉砂池，避免因河道整理而造成水域環境濁度升高，不利水域生物棲息生物多樣性的營造。

(3) 濱溪綠帶的串聯

阿里山溪兩側的濱溪長草地生長情形良好，提供生物前往水源處與和周邊良好次生林串聯的重要功用，施工時除必要之工程施作區域，應避免移除原有的植被，完工後，也應該在移除植被的區域中補植適合在當地生長的原生植物。

(4) 外來種的移除

計畫範圍周邊為次生林，施作期間因施工所需可能將既有植被移除，施工後的裸露地容易導致外來種植物入侵，若施工期間有發現外來種植物建議加以移除，並於施工後加速植被恢復。

二.4 關注物種

根據文獻資料蒐集與現地調查的結果，將稀有植物及保育類動物的名錄列出，並分析其族群分布、棲地利用、個體移動能力等條件，逐一評估本計畫對它們可能造成的影響，以篩選本計畫的關注物種（表3）。

評估計畫範圍周邊保育類物種，因本工程為野溪整治工程且受限於文獻記錄位置，多數陸域動物未在現勘時記錄，因此關注物種的選擇將以與水域環境的保育類小剪尾、鉛色水鶉及食蟹獾列為關注物種，若後續監測有發現其餘保育類等物種再酌以評估是否增列。

表 3、計畫區周緣可能受影響之關注物種評估表

物種	關注	影響評估	資料來源
牛樟 (特稀有植物 第三級、EN)		分布於臺灣低、中海拔山地，因其材質可作為家具、木藝雕刻用材或用以培養牛樟芝，為時常被盜採的樹種之一。未於現地勘查時發現其分布，推估本計畫對其無直接影響。	1
瓜葉馬兜鈴 (特稀有植物 第三級、VU)		原分布於全島平地至低海拔的灌叢或是林緣，為多種鳳蝶的食草植物，由於數量漸少及分布狹隘，列入特稀有植物名錄中。未於現地勘查時發現其分布，推估本計畫對其無直接影響。	1
臺灣五葉參 (特稀有植物 第三級)		分布於臺灣中高海拔，著生於其他大樹頂端或以小灌木形式生長，有大而密集的花序。未於現地勘查時發現其分布，推估本計畫對其無直接影響。	1
下花細辛 (VU)		分布於臺灣中海拔森林較為潮濕地帶或林緣，花生長於較靠近地面處，不易發現。未於現地勘查時發現其分布，推估本計畫對其無直接影響。	1
早田氏鼠尾草 (VU)		分布於全島中海拔地區，喜好較為潮濕帶有遮陰的環境，為多年生草本植物，生長出白色唇形小花，具觀賞價值。未於現地勘查時發現其分布，推估本計畫對其無直接影響。	1
臺灣野山羊 (III、NNT)		於低海拔至高海拔山區均有分布，以山區為主要活動範圍，以植物為主食，可行走於陡峭的山壁。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
臺灣水鹿 (III、NNT)		多棲息於中高海拔原始森林，以植物為主食。雖有養殖場在養殖，但野外族群少見。	1

物種	關注	影響評估	資料來源
		未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	
黃喉貂 (III、NVU)		於中高海拔山區零星發現，會以合作方式捕捉體型較大的獵物。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
食蟹獾 (III、NNT)	V	棲息於溪流周邊的森林中，自低海拔至中海拔山區均有分布，偏好螃蟹為主食，也會捕捉其他小型動物。工程產生的干擾可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食。	1
林鵰 (II)		留鳥。棲息於闊葉林及針闊葉混合林，可自高海拔山區至低海拔且已接近人類聚落的淺山丘陵，以中海拔且林且完整的天然林為典型的棲地。以樹棲性哺乳動物及鳥類等小型動物為食，主要食物為鼠類、鳥類及卵。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食活動範圍廣大，評估本計畫對其並無直接影響。	2
東方蜂鷹 (II)		過境/留鳥，棲息於多種型態的森林，以中低海拔較茂密的天然闊葉林為主，但人工林、針葉林、破碎化的次生林、墾植過的果園等仍可見，少數可生活在2,000公尺以上的高冷山區。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫對其並無直接影響。	2
鳳頭蒼鷹 (II)		留鳥，喜好於低海拔丘陵地的次生林間活動，也容易出現在樹冠覆蓋度高的都市綠地中，適應人為干擾。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食，評估本計畫對其並無直接	2

物種	關注	影響評估	資料來源
		影響	
黃山雀 (II、NNT)		以海拔 1,500 公尺左右山區較為常見，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為，常與其他畫眉、山雀混群活動，以漿果、種籽及果食等為主食。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
棕噪眉 (II)		棲息於低、中海拔闊葉林中，有時成小群活動，以昆蟲、小型無脊椎動物及果食等為食。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
黃嘴角鴉 (II)		棲息於低海拔至中高海拔山區，為普遍的留鳥。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食。	1
鴉鵂 (II、NVU)		棲息於中高海拔山區，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為，多於日間活動，為臺灣體型最小的貓頭鷹。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
大赤啄木 (II、NNT)		棲息於中高海拔，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為，常攀附於樹幹上找尋樹皮內的昆蟲。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
藍腹鵯 (II)		棲息於低中海拔森林間，以植物的果實、種籽為食，也會捕食無脊椎生物。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食。	1
大冠鷲 (II)		棲息於低中海拔的淺山區域或丘陵間，較能耐受人為干擾，已開發成農地的區域也能發現。工程產生的噪音可能對其產生驅	1、2

物種	關注	影響評估	資料來源
		離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食。	
松雀鷹 (II)		分布於低中海拔的森林間，為體型較小的猛禽，常捕食其他鳥類。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食。	1
青背山雀 (III、NNT)		棲息於中高海拔的留鳥，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為，會與其他畫眉及山雀混群活動，主食為昆蟲。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1、2
煤山雀 (III)		棲息於中高海拔的留鳥，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為，會與其他畫眉及山雀混群活動，主食為昆蟲。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
臺灣朱雀 (III)		棲息於中高海拔山區的混合林，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為，能適應人為干擾，於遊客較多的區域可見其成群活動於垃圾桶周邊等區域未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
黃胸薺眉 (III)		棲息於中海拔樹林底層或草叢，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為，以果實及昆蟲為主食。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食。	1、2
白耳畫眉 (III)		棲息於中海拔闊葉林及針闊葉混和林，以漿果及昆蟲為主食。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食。	1、2
紋翼畫眉 (III)		棲息於中高海拔山區的闊葉林及混合林中，以昆蟲及果食為主食。工程產生的噪音可	1

物種	關注	影響評估	資料來源
		能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食。	
冠羽畫眉 (III)		低海拔至高海拔均可發現其活動，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為，以昆蟲、小型無脊椎動物、果實及種籽等為主食。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食。	1、2
白尾鷓 (III)		棲息於中、高海拔山區森林底層，會於落葉堆中翻找昆蟲及無脊椎動物，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1、2
鉛色水鶇 (III)	V	為山區溪流常見鳥類，具有領域性，常成對出沒於一河段中，以昆蟲及其他小型無脊椎動物為主食。工程產生的噪音可能對其產生驅離影響，使其遷移至鄰近地區活動及覓食。	1、2
黃腹琉璃 (III)		棲息於中高海拔山區，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為，喜好於樹林上層活動，以昆蟲為主食。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1、2
栗背林鷓 (III)		棲息於中高海拔山區，於阿里山區常見，也被稱為阿里山鷓，常單獨出現於林緣、小徑的枝頭上，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
臺灣叢樹鶯 (NNT)		於低海拔至高海拔山區均有分布，喜好活動於植被濃密的森林底層、林緣及草地等，以昆蟲及小型無脊椎動物為主食。	1

物種	關注	影響評估	資料來源
深山鶯 (NNT)		棲息於中高海拔山區，偏好開闊的草生地、箭竹林或森林底層的草叢中，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
灰鶯 (NVU)		棲息於中高海拔山區，常成群活動，為高海拔山區普遍的留鳥，以松果及禾本科植物為主食。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
茶腹鵝 (NVU)		棲息於中高海拔山區，常活動於森林中上層，在樹幹上活動靈活，可攀附移動，有時以小群活動，以昆蟲及果實為主食。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
松鴉 (NVU)		棲息於中海拔原始林中上層，於秋冬季有降遷至較低海拔的行為，於非繁殖季時成群活動，能用其嘴喙敲開殼斗科的果實。未於現地勘查時發現其分布，且活動海拔較高，推估本計畫對其無直接影響。	1
牧氏攀蜥 (III、NNT)		零星分布於低中海拔山區，常活動於森林邊緣空曠處以吸收熱能。未於現地勘查時發現其分布，且工程未對周邊次生林造成影響，推估本計畫對其無直接影響。	1
臺灣間爬岩鰍 (NVU)		棲息於河川的中上游湍急地帶，以其扁平的身體平貼於石頭上並刮食藻類，或以其他水生昆蟲為食。工程對水域環境產生的泥水及噪音會對其產生影響，可於工程下方設置沉沙池並做好工程管理，不讓廢油流入河川中，避免對其產生影響。	1
纓口臺鰍		習性與主食和臺灣間爬岩鰍相似，均在湍	1

物種	關注	影響評估	資料來源
(NVU)		急地帶活動。工程對水域環境產生的泥水及噪音會對其產生影響，可於工程下方設置沉沙池並做好工程管理，不讓廢油流入河川中，避免對其產生影響。	
臺灣白甲魚 (NNT)		棲息於河川上游，活動於湍瀨或藏身於深潭或石縫間。以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取小型之無脊椎動物。工程對水域環境產生的泥水及噪音會對其產生影響，可於工程下方設置沉沙池並做好工程管理，不讓廢油流入河川中，避免對其產生影響。	1

二.5 生態敏感區域圖

計畫範圍周邊多為次生林地環境為主，次生林屬於陸域中度敏感區；果園、檳榔林及農耕地為陸域低度敏感區；民宅以及道路屬於人為干擾區；且本案工程中阿里山溪屬於水域低度干擾區(範圍影響較小)(圖 3)。



圖 3、生態敏感區域圖

工區周圍次生林：陸域中度敏感區 工區周圍道路：陸域人為干擾區
工區周圍野溪：水域低度敏感區 紅框內：計畫範圍

二.6 工程影響評估與生態友善原則

二.6.1 工程影響評估

本計畫為來吉村德瓦乎那野溪整治工程，預計執行項目包含防砂設施、護岸、乾砌塊石、草籽撒播、稻草蓆鋪設、混凝土鋪石、生態廊道等項目，可能會移除周邊部分植被及喬木，影響到當地的陸域棲地環境，在河道整理及新設護岸時會有機具進入河道中，並且可能因施工所需將塊石暫時移除河道中，干擾水域棲地。

二.6.2 生態友善原則

本計畫以維持工區周邊既有現況，避免改建工程產生過多人為干擾為主，提出以下生態友善原則使工程計畫對生態環境的影響降低。

- (1) 本計畫為野溪治理工程，施工期間可能對野溪環境造成干擾，應縮小施工干擾範圍，減輕對周邊環境的破壞。
- (2) 施工便道或機具資材暫置區可能破壞植被，造成大面積裸露地，減少動物棲息及覓食的棲地，可利用既有道路設置通工便道及機具資材放置區。
- (3) 現地植被為次生林及濱岸陽性先驅性高草地，施作期間因施工所需可能將既有植被移除，施工後的裸露地容易導致外來種植物入侵，若施工期間有發現外來種植物建議加以移除，並於施工後加速植被恢復。

二.6.3 生態友善對策

本計畫未來的規劃設計或施工過程可能影響現地的生態環境，故相關工程設計與施作應參考以下生態友善對策。

(1) 迴避

A、迴避非計畫範圍之棲地

在規劃施工便道、材料堆置區、洗車台等臨時設施物時，應優先選擇在人為已開發區域，避免影響周邊原生林、次生林、長草地與水域環境間棲地的連結。

(2) 縮小

A、縮小工程規模

在規劃設計階段應盡可能考慮縮小工程影響範圍，施工便道或機具資材暫置區可能破壞陸域植被，造成大面積裸露地，減少陸域動物棲息及覓食的棲地，可利用既有道路設置施工便道及機具資材放置區。

(3) 減輕

A、迴避敏感季節及時間

於多數物種繁殖季節期間（3-8月）及動物活動的高峰期（早上六點前及下午五點後）調整工區的施工頻度及施作項目，使既有生物在施工期間，有替代之棲息及覓食環境，減輕生態干擾。

(4) 補償

A、噴灑草籽加速植生恢復

應於邊坡施工後噴灑草籽加速植被恢復，在植栽的選擇上，以適地適性的原生種為優先考量，若需要栽植喬木，則以複層林方式，增加生物可利用的棲地多樣性。

B、外來種的移除

現地植被為次生林，施作期間因施工所需可能將既有植被移除，施工後的裸露地容易導致外來種植物入侵，若施工期間有發現外來種植物建議加以移除，並於施工後加速植被恢復。

二.6.4 保育措施

- (1) [迴避]次生林為許多生物會利用的棲地環境，盡可能保留原本的次生林，避免干擾破壞。
- (2) [迴避]保留次生林。現有計有範圍周邊的植被為次生林，為野生動物的重要棲地，避免破壞現有的次生林環境。
- (3) [縮小] 施工便道設置在已開發區域。施工便道及資材暫置區等臨時設施以設置在已開墾或開發區域為主，避免破壞原本的棲地環境。
- (4) [減輕]設置排檔水設施。減少對周圍棲地的干擾破壞，避免施工廢土隨降雨逕流沖刷而四處漫流，施工前先規畫施作區域排水以減輕對水域生物及兩生類棲地的破壞。
- (5) [減輕]多數物種繁殖期調整施工頻度及時間。於多數物種繁殖的3-8月間調整施工頻度，並避開野生動物活動高峰期的晨昏時段（早上八點前及下午五點後），減少對關注物種的干擾。
- (6) [補償]邊坡植生恢復。施工後邊坡噴灑草籽或鋪設稻草蓆加速植生恢復。
- (7) [補償]外來種移除。施工期間有發現外來種植物建議加以移除，以避免施工後的裸露地遭外來種植物先驅占領。

二.6.5 生態關注區域圖

根據生態敏感區域圖以及各項工程內容影響評估給予生態保育措施，將措施標示於生態敏感區域圖上（圖4）。



圖 4、生態關注區域圖

第三章 施工階段生態檢核

施工階段的生態檢核作業包含施工前1次、施工中3次及完工後1次，由生態人員分別於111年9月1日、9月26日、10月12日、11月23日及12月8日執行現地勘查。

三.1 施工前

三.1.1 保全對象與關注物種確認

(1) 保全對象

本計畫範圍周邊無較為敏感的棲地類型，在沿用舊有道路進行施工的情形下對環境干擾小，因此未選定保全對象。

(2) 關注物種

綜合評估計畫範圍周邊可能出現的保育類物種以及本計畫為野溪整治工程，將小剪尾及鉛色水鵝選為關注物種(其他工程及文獻提及)，在施工前現勘記錄未見鳥類動物活動於此野溪，將持續追蹤關注物種於計畫範圍周邊的出現情形，若後續監測有發現其餘保育類等物種也將評估是否增列。

三.1.2 施工前現勘調查成果

於111年9月1日進行現勘調查，來吉村地區屬於中低海拔環境，通常蘊藏有豐富的動植物生態資源，但由於計畫範圍鄰近內來吉部落，有人為開發的痕跡（房舍聚落、果園及檳榔園耕地），人為干擾程度相較周邊為高，在遠離聚落的區域，若能保有完整的植被（次生林或高草地），通常也會有豐富的動物在這裡棲息利用。

工區位置位於內來吉部落往斯比斯比方向，周邊環境以次生林為主要植被包含山黃麻、相思樹、血桐、山棕及麻竹等，底層有冷清草、戟葉蓼等，此工區先前已有整治工程設立固床工，故缺乏天然溪床，堤岸邊的濱岸高草地以象草為主要物種。現勘調查時於周邊次生林紀錄鳥種有紅嘴黑鵝、頭烏線、棕面鶯、台灣竹雞等鳥種出現。

棲地環境描述



拍攝於 111 年 9 月 1 日

計畫範圍河床因沖刷及崩塌呈現為裸露環境，河床中的塊石多被集中於河道兩岸，但仍小剪尾在水域(河床)周邊活動。



拍攝於 111 年 9 月 1 日

施工便道於既有道路開設，無另闢施工便道，且暫時堆置區於工區內，並無向兩側擴張。



拍攝於 111 年 9 月 1 日

河道(河床)已被滑落(崩塌)土石堆積，未見既有河道，周遭次生林大多以象草為主，且也有發現些許大塊石。

三.2 施工中

三.2.1 施工現況

本團隊於 111 年 09 月 26 日、10 月 12 日及 11 月 23 日進行第二、三、四次生態現勘調查，11 月 23 日至現場時發現結構物已大致施工完成，護岸的上方區域目前呈現裸露，但已有規劃進行稻草蓆的鋪設。

棲地環境	現況描述
	<p>第一張照片： 同建造人員及施工廠商確認開挖位置經開挖後溪床周遭以硬岩為主，底部以礫石及泥沙為主許多石塊被泥沙包埋住，缺少適合水域生物棲息的空間。 拍攝日期： 111 年 09 月 26 日</p>
	<p>第二張照片： 施工範圍已無往兩側擴張，且部分防砂設施及護岸已完成，但仍缺少適合水域棲息之空間。 拍攝日期： 111 年 10 月 12 日</p>

棲地環境	現況描述
	<p>第三、四張照片： 防砂設施及護岸多數已完成，護岸上邊坡裸露面將以鋪設稻草蓆方式恢復植生。 拍攝日期： 111年11月23日</p>

三.2.2 保全對象與關注物種確認

(1) 保全對象

本計畫範圍周邊無較為敏感的棲地類型，在沿用舊有道路進行施工的情形下對環境干擾小，因此未選定保全對象。

(2) 關注物種

本計畫將小剪尾及鉛色水鵝選為關注物種，於本次現勘調查中未記錄任何關注物種的出現，可能是應目前施工的干擾使他們暫時遠離工區範圍，將持續追蹤關注物種於計畫範圍周邊的出現情形。若後續監測有發現其餘保育類等物種也將評估是否增列。

三.2.3 現勘調查成果

(1) 陸域棲地評估

工區位於嘉義縣阿里山鄉來吉村，工區周邊多為次生林，少部分道路及住宅為人為干擾區，次生林周邊可記錄冠羽畫眉及白耳畫眉於次生林間活動，屬於野生動物良好棲息環境，應減少對其干擾。

(2) 水域棲地評估

工區範圍經整治，底部為水泥材質，護岸上方裸露面以鋪設稻草蓆復育植生，河道中有高度較高的防砂設施，目前為非汛期，水量稀少，於河道內幾乎未見流水，底質為泥沙及塊石，被沙土包埋程度大，水域生物難以棲息，屬於受人為干擾且棲地品質不佳的水域棲地類型。

(3) 現勘生態調查摘要

現勘調查時發現許多鳥類活動，在次生林中有紅嘴黑鶉、頭烏線、棕面鶯、台灣竹雞等鳥種出現，在野溪中尚未發現活動中的鳥種。整體而言，此件工程施工前多為滑落土石已掩蓋整個河床(河道)，經整建施作後，此次新建設施已造型模板為主(表面粗糙化，利於動物通行)，且新設多處生態廊道(設施緩坡化，利於動物通行)，但目前環境可能使水域生物難以棲息利用(主要水量稀少且非汛期)，後續將持續追蹤。

三.2.4 保育措施執行狀況

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施一共 5 個項目，其中包含生態友善措施的保留次生林、施工便道沿已開發區域設置、將干擾範圍限制於固定區域、施作時間避開晨昏、完工後邊坡裸露面鋪設稻草蓆以及外來種植物生長加以移除。執行狀況如表 4，除尚未到執行階段的撒播草籽外，均有確實執行。

表 4、生態保育措施與執行狀況摘要表（施工中）

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	保留次生林，避免干擾破壞。	確實執行，本計畫未影響周邊次生林。	 拍攝日期 111 年 10 月 12 日
	將工程施工便道等臨時設施設置於已開發區域。	由於計畫區域於既有箱涵上游，施工便道沿前期計畫之舊有路線畫設。	 拍攝日期 110 年 9 月 26 日
	完工後撒播草籽	尚未完工，未到執行階段。	無
	將干擾範圍限制在固定區域。	確實執行，未影響其他周邊區域	
	施工時間避開野生動物活動頻繁的晨昏時段。	確實執行，未於晨昏時段施工。	無
	施工期間若發現外來種植物則加以移除。	確實執行，目前計畫範圍環境多為裸露地，未見植物生長。	 拍攝日期 111 年 11 月 23 日

三.3 完工後

三.3.1 工程現況

本團隊於 111 年 12 月 08 日前往進行完工後生態檢核作業，前往現勘時施工項目均已完成，機具也已經撤離，新設結構物的下半部屬混凝土材質；上方區域目前呈現裸露，但稻草蓆的鋪設已施作完成，後續植被將會恢復生長，減少目前的裸露地情形，提供野生動物棲息環境。

棲地環境	現況描述
	<p>施工完成後，目前為非汛期，且水量稀少，並不適合水域生物棲息利用，裸露面均已鋪設稻草蓆，加速植生恢復，減少目前裸露地面積情形。</p> <p>拍攝日期： 111 年 12 月 08 日</p>

棲地環境	現況描述
	

三.3.2 保全對象與關注物種確認

(1) 保全對象

本計畫範圍周邊無較為敏感的棲地類型，在沿用舊有道路進行施工的情形下對環境干擾小，因此未選定保全對象。

(2) 關注物種

本計畫將小剪尾及鉛色水鶉選為關注物種(另案工程及文獻提及)，目前施工階段已完成，施工前、中現勘調查，且於後續的現勘調查中均未記錄到以上關注物種的出現，可能是應施工中的干擾使他們暫時遠離工區範圍，而目前也尚未再回復。將持續追蹤關注物種於計畫範圍周邊的出現情形，若後續監測有發現其餘保育類等物種也將評估是否增列。

三.3.3 現勘調查成果

(1) 陸域棲地評估

工區位於嘉義縣阿里山鄉來吉村，工區周邊多為次生林，少部分道路及住宅為人為干擾區。施工過程並未對周邊次生林產生影響，仍記錄冠羽畫眉及白耳畫眉於次生林間活動，於施工結束後的現在應會逐漸恢復至施工前的野生動物棲息情況(更多野生動物出沒)。

(2) 水域棲地評估

工區範圍經整治，底部為水泥材質，護岸上方裸露面以鋪設稻草蓆復育植生，河道中有高度較高的防砂設施，目前雖為汛期，但水量不豐，裸露面積約不到 20%，施工完成後底質被泥沙及塊石包埋，缺少空隙的情形下，各種水域生物均難以棲息，顯示計畫範圍的德瓦乎那野溪目前屬於品質不佳的棲地環境。

(3) 現勘生態調查摘要

現勘調查時發現許多鳥類活動，在次生林中有紅嘴黑鵯、白環鸚嘴鵯、小彎嘴畫眉及棕面鶯等鳥種出現。整體而言，工區範圍施工前充滿上游(上邊坡)滑動土石及大塊石，完工後的稻草蓆將會使植生復育，且新設構造物均已造型模板(表面粗糙化)及生態廊道(緩坡化)，會利於動物通行，但棲地範圍目前為非汛期且水量稀少，將使水域生物難以棲息利用。

棲地環境對照		
拍攝於 111 年 9 月 1 日	拍攝於 111 年 9 月 26 日	拍攝於 111 年 12 月 8 日
		

三.3.4 保育措施執行狀況

依據規劃設計階段生態檢核作業成果之保育措施，擬定包含生態保全對象及生態保育措施一共 5 個項目，其中包含生態友善措施的保留次生林、施工便道沿已開發區域設置且將干擾範圍限制於固定區域、施作時間避開晨昏、完工後鋪設稻草蓆以及外來種植物生長加以移除。執行狀況如表 5，均有確實執行。

表 5、生態保育措施與執行狀況摘要表（完工後）

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	保留次生林，避免干擾破壞。	確實執行，本計畫未影響周邊次生林。	 <p>拍攝日期 111 年 12 月 08 日。</p>
	將工程施工便道等臨時設施設置於已開發區域。	由於計畫區域於既有箱涵上游，施工便道沿前期計畫之舊有路線畫設。	 <p>拍攝日期 111 年 12 月 08 日。</p>
	完工後撒播草籽	確實執行，稻草蓆也鋪設完成。	 <p>拍攝日期 111 年 12 月 08 日。</p>
	將干擾範圍限制在固定區域。	確實執行，未影響其他周邊區域	 <p>拍攝日期 111 年 12 月 08 日。</p>
	施工時間避開野生動物活動頻繁的晨昏時段。	確實執行，未於晨昏時段施工。	無

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)
	<p>施工期間若發現外來種植物則加以移除。</p>	<p>確實執行，目前計畫範圍環境多為裸露地，未見植物生長。</p>	 <p>拍攝日期 111 年 12 月 08 日。</p>

參考文獻

- 行政院農業委員會林務局阿里山林業鐵路及文化資產管理處。2019。阿里山森林鐵路 42 號隧道計畫環境影響說明書。
- 陳玉峯。2010。阿里山植被調查及復育計畫。
- 林良恭。1997。阿里山、鹿林山針闊葉樹林自然保護區野生動物相研究調查。
- 經濟部水利署第五河川局。2006。八掌溪河川情勢調查總報告。
- 民享環境生態調查有限公司。2007。圓潭生態資源解說資源調查報告書。
- 台灣生物多樣性網絡。<https://www.tbn.org.tw/>。檢索日期 111 年 06 月 01 日。
- 特有生物研究保育中心。https://www.tesri.gov.tw/A6_3。檢索日期 111 年 05 月 20 日。