

基隆市生態檢核工作計畫(107 年度)

Ecological Check Project of Keelung City, 2018

計畫主持人：黃鈞漢

參與人員：徐綱 許永暉

陳姿言 陳凱眉 陳嘉聰

鄭緯

(依姓氏筆劃序)

主辦機關：基隆市政府

執行單位：觀察家生態顧問有限公司

中華民國 107 年 11 月

摘要

為減輕治理工程對生態環境及鄰近棲息生物造成的干擾及影響，並維護當地生物多樣性資源與棲地環境品質，本計畫針對大武崙溪範圍內工程共計3件工程，分別為「大武崙溪排水改善方案」—短期施作方案之「大武崙溪排水瓶頸改善工程」、「大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)」、「大武崙工業區小型抽排及調整池工程」，秉持生態保育之原則辦理工程生態檢核機制。

本計畫針對上述三項治理工程，進行生態文獻資料蒐集彙整，顯示所在區域周邊多為人工高度開發環境，人口密度高，區域外圍周界可見少部分丘陵環境；河道植物以先驅草種為主，於消防局及大武崙工業區後方可見完整次生林；大武崙溪流域記錄保育類動物則有10種，分別為鳥類珍貴稀有類之鳳頭蒼鷹、黑鳶、大冠鷲、領角鴉、黃嘴角鴉、臺灣藍鵲、臺灣畫眉，其它應予保育類，鳥類之白尾鴿和灰頭紅尾伯勞，兩棲類之台北樹蛙。魚類以外來種居多，包含線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱗；原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。

依據工程位址與施作內容不同，擬訂保育策略措施執行，大武崙溪排水瓶頸改善工程，為使邊坡護堤能供植物攀爬生長，以「減輕」策略施作漿砌石護岸，使工程體結構能符合治理目的標準，亦能達到生態友善策略，此外更藉由「迴避」策略保留護岸大樹，給予生物棲息及避難。大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)」，鄰近道路及可見人工構造物(如排水溝渠、人行道與周遭護堤)；「大武崙工業區小型抽排及調整池工程」，位於人為利用道路與建物內之停車場，鄰近河道皆為人工整治，皆無水域或周邊原生植被生態議題。

大武崙溪於過往曾紀錄及今年度發現人為汙染導致魚群死亡，皆非工程擾動影響。故針對大武崙溪水域生態環境現況而言，改善現地生態環境之首要保育對策應以污染防治並改善當地水質為主，建議持續執行生態檢核制度與生態友善措施、追蹤尚在施作中工程、研究中長期生態效益，與發展應用生態效益評估指標。

關鍵詞：生態檢核、生態友善、保育策略措施、區域排水治理工程。

Abstract

In order to alleviate the disturbances of the remediation project on the ecological environment and neighboring habitats, and to maintain the local biodiversity resources and the environmental quality of the habitat, the project is directed to three projects in the Dawulun. Stream project, "Dawulun Stream Drainage Bottleneck Improvement Project", "Dawulun Stream Drainage and Bottleneck Improvement Project", "Dawulun Industrial Zone Small Pumping Arainage and Pool Adjustment Project" for the principle of ecological conservation.

More complete secondary forest vegetation can be seen behind the fire station and Dawulun industrial zone; there are 10 species of conservation animals recorded in the Dawulun Stream,. The fish are mostly exotic species,The Dawulun Stream bottleneck improvement project, in order to enable the slope protection can be used for plant growth. Drainage and bottleneck improvement works after the Dawulun River embankment,adjacent roads and visible artificial structures;"Dawulun Industrial Zone Small Pumping Arainage and Pool Adjustment Project" is located in the artificial parking building. The adjacent rivers are all artificially rectified, all of which are waterless or ecological vegetation around the original vegetation.

In view of the current ecological environment of Dawulun Stream waters, the primary conservation strategy for improving the local ecological environment should be based on pollution prevention and improvement of local water quality. It is recommended to continue to implement ecological inspection system and ecological friendly measures, and to track the ongoing projects and research. Medium and long-term ecological benefits, and the application of ecological benefits assessment indicators.

Keywords: ecological check, Dawulun Stream ,Keelung River

目錄

目錄	.....	錯誤! 尚未定義書籤。
圖目錄	.....	V
表目錄	.....	VIII
第一章	前言	.....1
1.1	計畫範圍	..... 1
1.2	計畫目標	..... 12
1.3	工作項目及內容	..... 14
第二章	基本資料蒐集	.....18
2.1	文獻資料蒐集	..... 18
2.2	水域棲地評估	..... 29
第三章	工程計畫生態檢核	.....32
3.1	工程生態檢核機制概述	..... 32
3.2	工程生態檢核執行操作	..... 44
3.3	大武崙溪排水瓶頸改善工程	..... 48
3.4	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	..... 57
3.5	大武崙工業區小型抽排及調整池工程	..... 69
第四章	生態監測與效益評估	.....75
4.1	生態監測	..... 75
4.2	效益評估	..... 80
第五章	結論與建議	.....84
5.1	結論	..... 84
5.2	建議	..... 85
參考文獻	.....	88
附錄一	大武崙溪消防局瓶頸改善工程	

附錄二 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)

附錄三 大武崙工業區小型抽排及調整池工程

附錄四 民眾參與

附錄五 人員組織表及學經歷文件

附錄六 期中報告修正對照表

附錄七 期末報告修正對照表

圖目錄

圖 1.1-1 大武崙溪集水區範圍	1
圖 1.1.1-1 大武崙溪集水區地形地勢圖	3
圖 1.1.1-2 大武崙溪集水區土壤分布圖	4
圖 1.1.1-3 大武崙溪集水區地質分布圖	4
圖 1.1.1-4 大武崙溪排水各里之地理位置圖	9
圖 1.1.1-5 公私有土地調查概況圖	11
圖 1.2-1 大武崙河流域淹水災情	13
圖 2.1.1-1 陸域植物資源	18
圖 2.1.3-1 計畫範圍涵蓋之法定生態敏感區	28
圖 2.2.1-1 施工階段混濁溪水	29
圖 2.2.2-1 受人工建築護堤限制	31
圖 2.2.2-2 水體呈現輕微混濁色	31
圖 3.1.1-1 生態檢核制定及推廣歷程圖	33
圖 3.1.1-2 生態檢核於各工程階段之目標	37
圖 3.1.1-3 生態保育原則及對策之策略方向	37
圖 3.1.1-4 生態檢核概念圖	38
圖 3.1.3-1 上游溪流等流域治理工程常見生態議題	40
圖 3.1.4-1 生態關注區域圖範例	43
圖 3.2-1 環境友善工程要領	45
圖 3.2-2 基隆市生態檢核 107 年度各工區分布	47
圖 3.3.1-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程設計圖	51
圖 3.3.2-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程	51
圖 3.3.3-1 107 年 4 月 12 日工區現場施工情形紀錄	52

圖 3.3.3-2 107 年 5 月 15 日工區現場施工情形紀錄	52
圖 3.3.3-3 107 年 5 月 21 日現場施工情形紀錄	53
圖 3.3.3-4 107 年 7 月 6 日現場施工情形紀錄	53
圖 3.3.3-5 107 年 9 月 13 日現場施工情形紀錄	54
圖 3.3.3-6 107 年 9 月 13 日現場保全樹種紀錄	54
圖 3.3.3-7 107 年 10 月 15 日現場施工情形紀錄	55
圖 3.3.3-8 107 年 10 月 15 日現場保全樹種紀錄	55
圖 3.3.3-9 107 年 10 月 24 日現場施工情形紀錄	55
圖 3.4.1-1 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)設計 圖 1.....	58
圖 3.4.1-2 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)設計 圖 2.....	59
圖 3.4.1-3 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)設計 圖 3.....	60
圖 3.4.1-4 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)設計 圖 4.....	61
圖 3.4.1-5 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)設計 圖 5.....	62
圖 3.4.3-1 107 年 4 月 12 日現場勘查紀錄	63
圖 3.4.3-2 107 年 5 月 15 日現場勘查紀錄	64
圖 3.4.3-3 107 年 7 月 6 日現場勘查紀錄	64
圖 3.4.3-4 107 年 9 月 13 日現場勘查紀錄	65
圖 3.4.3-5 107 年 10 月 15 日現場勘查紀錄	66
圖 3.4.3-6 107 年 10 月 24 日現場勘查紀錄	66
圖 3.4.5-1 107 年 5 月 30 日魚群暴斃情形	67
圖 3.4.5-2 107 年 8 月 30 日魚群暴斃情形	68
圖 3.5-1 大武崙工業區小型抽排及調整池工程	70

圖 3.5.3-1 107 年 4 月 12 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀錄	71
圖 3.5.3-2 107 年 5 月 15 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀錄	71
圖 3.5.3-3 107 年 7 月 6 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀錄	72
圖 3.5.3-4 107 年 9 月 13 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀錄	72
圖 3.5.3-5 107 年 10 月 15 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀 錄.....	73
圖 3.5.3-6 107 年 10 月 24 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀 錄.....	73
圖 3.5.4-1 礫間處理機制	74
圖 4.1.1-1 工程樣點位置	76
圖 4.1.1-2 生態監測	77
圖 4.1.1-3 手投網捕捉法-雜交吳郭魚.....	77
圖 4.1.1-4 目視調查法-錦鯉、雜交吳郭魚.....	77

表目錄

表 1.1.1-1 基隆市安樂區內寮里土石流潛勢溪流一覽表	5
表 1.1.1-2 基隆站氣象資料統計表	6
表 1.1.1-3 安樂區人口結構表	9
表 2.1.1-1 植物歸隸特性表	19
表 2.1.1-2 計畫範圍內主要之陸域動物資源紀錄	20
表 2.1.1-3 基隆市大武崙區工程治理中應關注動物簡介	21
表 2.1.1-4 大武崙溪哺乳類動物名錄	22
表 2.1.1-5 大武崙溪鳥類動物名錄	22
表 2.1.1-6 大武崙溪兩棲類、爬蟲類動物名錄	24
表 2.1.1-7 大武崙溪蝴蝶類動物名錄	24
表 2.2.1-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程水域棲地評估表	30
表 3.2-1 基隆市政府 107 年度治理工程進度	46
表 3.2-2 基隆市政府 107 年工程生態檢核執行進度	46
表 3.2-3 基隆市生態檢核 107 年度工程清單	47
表 4.1.1-1 水域生態調查彙整表	78
表 4.1.2-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程現勘物種彙整表	79
表 4.1.2-2 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)現勘 物種彙整表.....	80
表 4.2.1-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程生態保育對策執行對照表	81

第一章 前言

1.1 計畫範圍

大武崙溪排水係基隆河支流排水之一，是臺灣北部的一條河川，為基隆河上游的支流，發源於基隆市大武崙內寮里，往南流經基隆市大武崙工業區、外寮里，於右岸納入其支流新山溪後，沿著麥金路南流，途經安樂社區、基隆長庚醫院後，穿越中山高速公路八堵交流道，於七堵八德橋附近匯入基隆河。計畫範圍以大武崙溪集水區範圍內工程進行3件生態檢核作業(圖 1.1-1)。

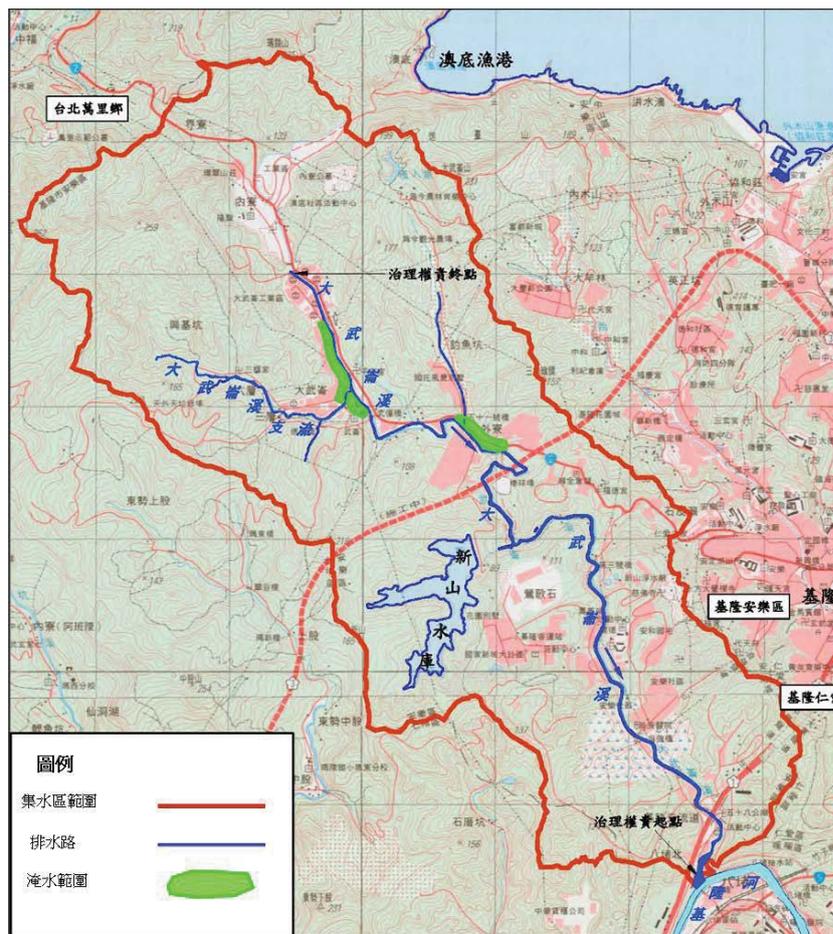


圖 1.1-1 大武崙溪集水區範圍

1.1.1 區域現況

(1) 地理位置

大武崙溪排水係基隆河水系眾多支流之一，流路由西北向東南於基隆市七堵區之八德橋上游右岸匯入基隆河。地勢由西北向東南傾斜，集水面積共約15.69平方公里、排水主幹線流長約11.1公里，支流長約3.49公里，區域內標高約介於20公尺至340公尺之間，境內群山圍繞，於中下游流經人口密集區，現況排水路兩岸大致有護岸保護，部分通過人口密集區之渠段為暗渠形式。

(2) 地形地勢

大武崙溪排水為人文經濟活動頻繁之高都市化集水區，以大武崙工業區為起點，在七堵匯入基隆河。集水區山勢最大高程僅340公尺，坡度約0.028，地形變化並不大。全段多已溝渠化，下游處自尚仁橋以降地勢平緩，匯入基隆河處地勢較低，高程約10公尺，地形地勢如圖1.1.1-1所示。

(3) 地質與土壤

(a) 土壤

大武崙溪上游集水區之土壤多為幼黃壤、崩積土及無母質，另有局部黃壤分布於集水區，下游則主要為岩石及崩積土，土壤分布如圖1.1.1-2所示。

(b) 地質

計畫區及計畫區附近地層出露之岩層屬中新世初期至中期之沉積岩。調查區內出露最老之地層為五指山層，由古而新之順序為五指山層、木山層、大寮層、石底層及南港層。五指山層、大寮層及南港層為純海相之地層，以厚層亞硬砂岩(subgraywacke)及灰黑色頁岩為主，屬地槽相沉積物。木山層與石底層屬濱海相，係海陸混合相之沉積物；其中海相動物化石極少，植物化石碎片偶有發現。此二層中最顯著之岩層為白色粗粒至中粒正石英岩(orthoquartzite)或原石英砂岩(protoquartzite)及黑色頁岩與白色粉砂岩所成之薄密互層。

此外又常含有炭質頁岩及煤層，地質分布如圖1.1.1-3所示。

(c) 土石流潛勢溪流

大武崙溪沿岸因位於都市計畫區內，多已開發完成，其土地使用情況多為住宅區、商業區或工業區。大武崙溪於大武崙工業區上游內寮里納入下水道系統。依據農委會水土保持局所公告，內寮里內現有五條土石流潛勢溪流(表1.1.1-1)。水土保持局對潛勢溪流的定義為：「土石流潛勢溪流係指過去曾經發生過土石流災害且未來仍有再次發生的可能，或雖無在災害歷經過易發生土石流之自然環境潛在因子及保全對象之危害程度等調查認定。」，本計畫區內五條土石流潛勢溪流經過水土保持局近年來陸續整治，已少傳出災情，然由於土石流一旦發生，所造成之災情必然重大，且崩坍土石一旦流入河道，對於河道通洪亦造成一定的影響，建議應於平時即做好坡地保育以及相關工程作業，並以防災社區的觀念同時加入地區民眾的力量，防範土石流於未然。

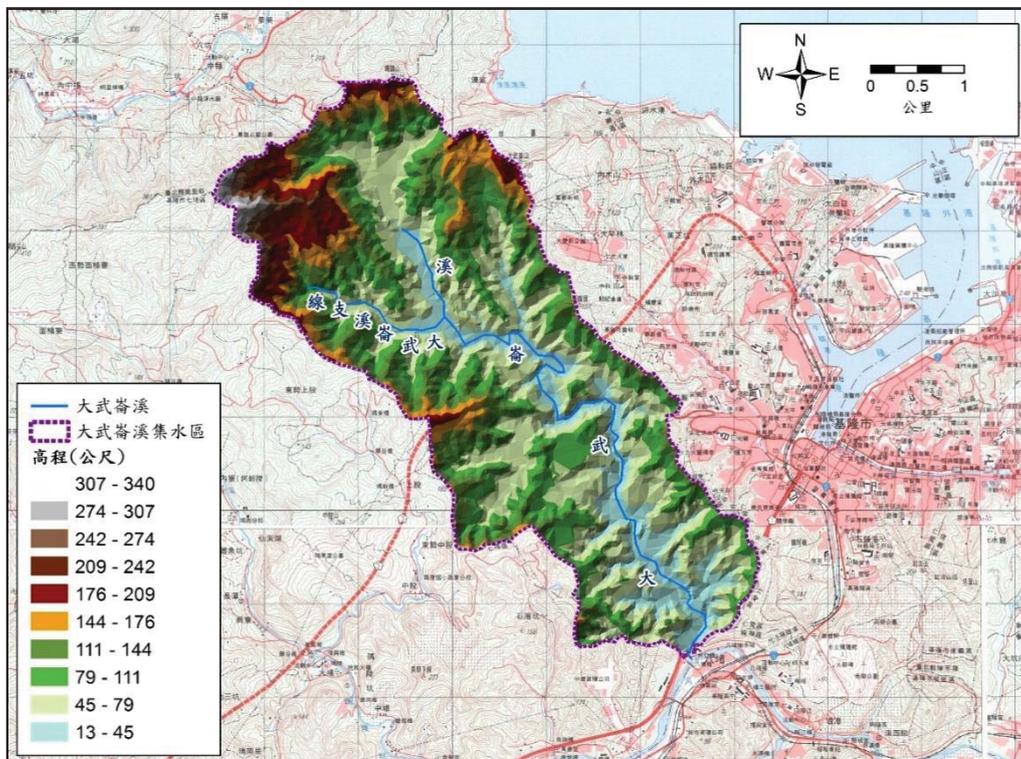


圖 1.1.1-1 大武崙溪集水區地形地勢圖

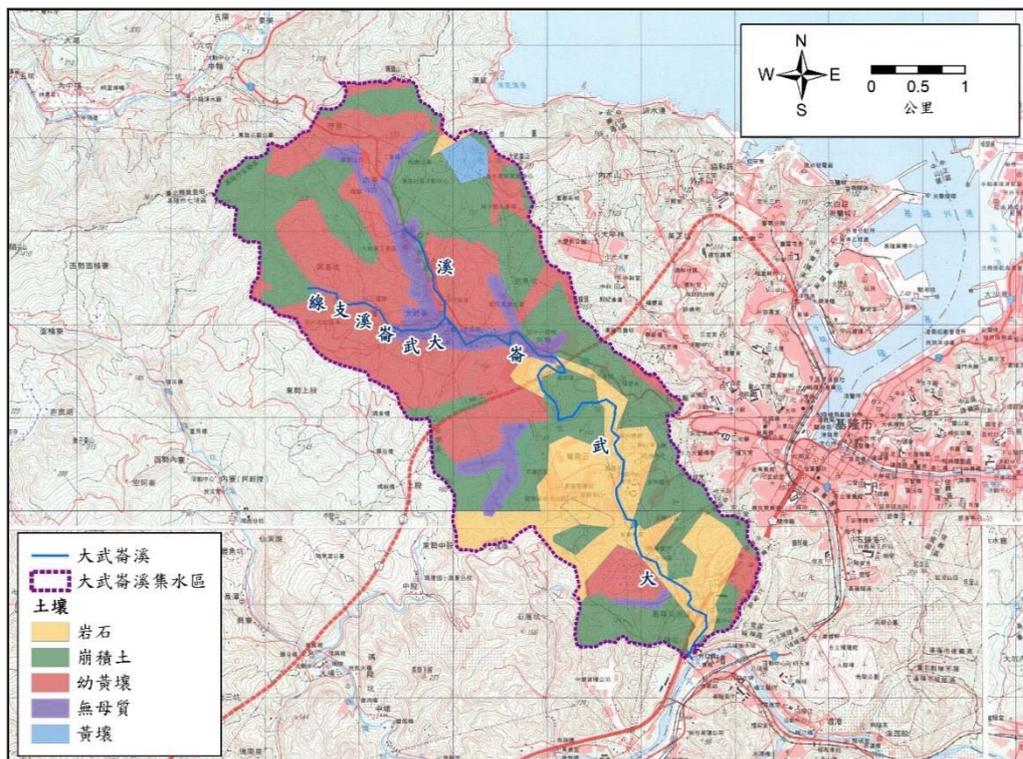


圖 1.1.1-2 大武崙溪集水區土壤分布圖



圖 1.1.1-3 大武崙溪集水區地質分布圖

表 1.1.1-1 基隆市安樂區內寮里土石流潛勢溪流一覽表

潛勢溪流	地標	鄰近道路	初估保全戶數	風險潛勢等級	災害歷史	公開年份	第一參考雨量站	第二參考雨量站	警戒值
基市 DF004	隆聖國小	台 2 線	1~4 戶	低	-	91	基隆	大坪	600
基市 DF005	大武崙漁港	台 2 線	無	持續觀察	-	91	基隆	大坪	600
基市 DF006	大武崙漁港	內寮澳底產業道路	無	持續觀察	-	91	基隆	大坪	600
基市 DF007	陽光加樂比社區	武隆街 103 巷	無	持續觀察	-	91	基隆	大坪	600
基市 DF008	隆聖國小	武隆街	無	持續觀察	-	91	基隆	大坪	600

資料來源：行政院農業委員會水土保持局土石流防災資訊網

(4) 氣象及水文

本計畫區位於基隆市，最近之氣象測站為中央氣象局基隆測站，茲收集該測站自民國79~105年的氣象資料，如表1.1.1-2，各氣象因子說明如下。

(a) 氣溫

歷年四季之月平均溫變化不大，介於15.9°C~29.3°C間，年平均氣溫約為22.6°C。從5月底至9月，氣溫較為炎熱潮濕，溫度約為24.6~29.3°C；12月至2、3月，氣候較冷，溫度約為15.9~17.8°C。全年各月份之平均氣溫以7月最高，1月份最低。

(b) 相對溼度

年平均相對濕度約為77.8%，其中以2月份之濕度最高，平均達81.2%；而以7月份最低，平均約為73.3%。

(c) 降雨量

計畫區全年降水量非常豐富，月降雨量除七月及八月較低外，其餘均降雨豐沛，主要係夏末秋初易受颱風帶來之豪大雨所影響，春、冬兩季則受東北季風帶來之豐沛雨勢所影響，歷年平均之年降雨日數約為199.1日。

(d) 風速與風向

計畫區年平均風速為3.0m/s，其中以12月份風速最大，為3.7m/s，而以5及6月份風速最小，為2.3m/s。主要盛行風向為東北東風及東風，在春、秋及冬季非常明顯，夏季則以靜風佔最大比例。

(e) 氣壓

計畫區歷年之月平均氣壓介於1002.5mb~1018.3mb之間，年平均氣壓在1010.8mb左右，以12月及1月之氣壓最高，而以8月份之氣壓最低；整體而言，夏季氣候受熱帶低壓主導，平均氣壓值略低於受大陸性冷高壓主導的冬季氣壓。

表 1.1.1-2 基隆站氣象資料統計表

項目 月份	氣溫(°C)	氣壓(mb)	相對濕度 (%)	降雨量 (mm)	降雨日數 (day)	風速 (m/s)
1 月	15.9	1018.3	79.6	335.4	20.3	3.6
2 月	16.2	1016.7	81.2	393.0	19.1	3.3
3 月	17.8	1014.4	80.5	311.1	19.6	2.9
4 月	21.3	1010.8	78.8	235.9	16.9	2.5
5 月	24.6	1007.0	78.6	296.0	17.3	2.3
6 月	27.4	1003.8	77.8	287.9	14.8	2.3
7 月	29.3	1003.2	73.3	143.7	8.9	2.6
8 月	28.9	1002.5	74.9	225.6	11.4	2.8
9 月	27.1	1006.5	76.9	397.5	15.7	3.1
10 月	24.2	1011.9	77.3	382.0	16.9	3.5
11 月	21.3	1015.4	77.6	394.6	18.7	3.6
12 月	17.7	1018.3	76.8	323.1	19.5	3.7
年平均	22.6	1010.8	77.8	-	-	3.0
年 計	-	-	-	3725.9	199.1	-

(5) 人文地理及社會經濟狀況

(a) 人文

大武崙溪在基隆市主要流經安樂區及部分七堵區。安樂區的人口結構如所表1.1.1-3所示，截至106年6月，安樂區總人口數為82,245人；各里之相關位置，如圖1.1.1-4所示。

(b) 社會經濟產業

在工商業方面，影響基隆開港至鉅的礦業，從60年代以後逐漸沒落，取而代之的是食品加工、機械電子等產業，六堵，大武崙工業區的開闢，正說明了這一發展趨勢。伴隨港口興起的貿易行、報關行、貨運行及委託行則構成了基隆商業的特色，但基隆市隨環境變遷原有的產業結構也面臨調整的壓力。隨著休閒產業的興起，基隆市政府強化觀光城市意象，增加城市觀光的吸引力，調整都市角色，作為北海岸及東北角遊憩系統的核心都市。

(i) 醫療設施

鄰近本計畫區之醫療設備較完善之醫院分別為台灣礦工醫院及財團法人長庚紀念醫院基隆分院。

(ii)漁業經濟

計畫區位居於台灣北海岸，沿海漁產冬春二季以旗魚、赤鯨、白帶魚、嘉鱻、石狗公等漁獲為主，夏秋二季則以飛魚卵、紅目鱸、蝦、鮪魚為主。

(iii)鄰近遊憩資源

鄰近計畫區之遊憩資源相當豐富，說明如下：

1. 紅淡山寶明寺與佛光洞：位於紅淡山海拔約 210 公尺處，通往山上的道路有五、六條之多，站立寺前可以觀賞夕陽，雲霞等，並可飽覽基隆市區及港灣碼頭、中正公園等地區。
2. 中正公園：為基隆市區東側山坡，其共分為三層，可俯視基隆港港口及市街等，頗有基隆市意象。
3. 基隆夜市：基隆市區最著名的景點莫過於以在奠濟宮前為名的廟口夜市，為台灣最著名的夜市之一。
4. 民俗節慶：每年農曆七月舉行的雞籠中元祭，是基隆最盛大的民俗祭典，已名列為台灣十二大地方慶節之一。

(c)交通

本計畫區交通動線良好，國道、快速道路、省道貫穿其中。中山高速公路穿越計畫區下游段，設有八堵交流道與麥金路銜接；第二高速公路穿越計畫區中游段，設有基金交流道與基金路一段銜接；萬瑞62號快速道路亦穿越本計畫區中游段，終點於大武崙銜接基金路二段。

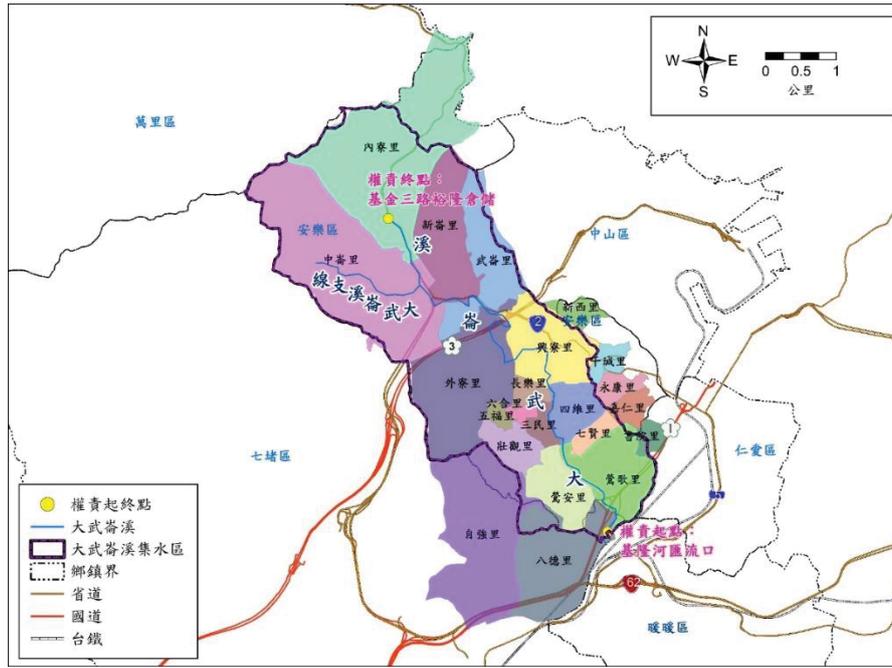


圖 1.1.1-4 大武崙溪排水各里之地理位置圖

表 1.1.1-3 安樂區人口結構表

里別	鄰數	戶數	男	女	總計 (男+女)
七賢里	25	1210	1503	1585	3088
三民里	30	1357	1525	1562	3087
千城里	26	859	1204	1173	2377
中崙里	14	695	927	885	1812
五福里	37	1607	1941	2080	4021
內寮里	36	2454	3121	2976	6097
六合里	30	1755	2203	2347	4550
四維里	35	2112	2893	2926	5819
外寮里	33	1828	2321	2297	4618
永康里	18	839	1129	1093	2222
安和里	14	387	461	488	949
西川里	18	582	708	673	1381
壯觀里	32	2172	2528	2712	5240
定邦里	23	514	593	580	1173
定國里	18	485	611	585	1196
武崙里	25	2114	2676	2762	5438

基隆市生態檢核工作計畫(107 年度)

里別	鄰數	戶數	男	女	總計 (男+女)
長樂里	26	1585	1836	2047	3883
慈仁里	14	416	530	530	1060
西里	14	634	840	737	1577
新崙里	25	1791	2351	2311	4662
嘉仁里	35	1490	1857	1787	3644
樂一里	14	285	318	337	655
興寮里	34	2260	2690	2755	5445
鶯安里	33	2228	2135	2630	4765
鶯歌里	27	1585	1813	1673	3486
總計	636 鄰	33244 戶	40714 人	41531 人	82245 人
資料來源：安樂區戶政事務所，統計至 106 年 6 月					

(6) 土地利用現況

大武崙溪集水區上游端為內寮里社區及大武崙工業區，下游為人口密集之安樂社區，其餘多為村里聯絡道路、自然植被、森林區域或未開發之林地；中下游土地利用情形以林地所佔百分比最高，建地次之。大武崙溪流所經區域附近多已為人工中、高度開發的環境，但亦有少部分丘陵環境則仍呈低度開發型態，仍有完整的天然植被的型態；大武崙溪排水各現況流路之左右兩岸及計畫範圍內之公有土地，土地權屬圖，如圖1.1.1-5所示。

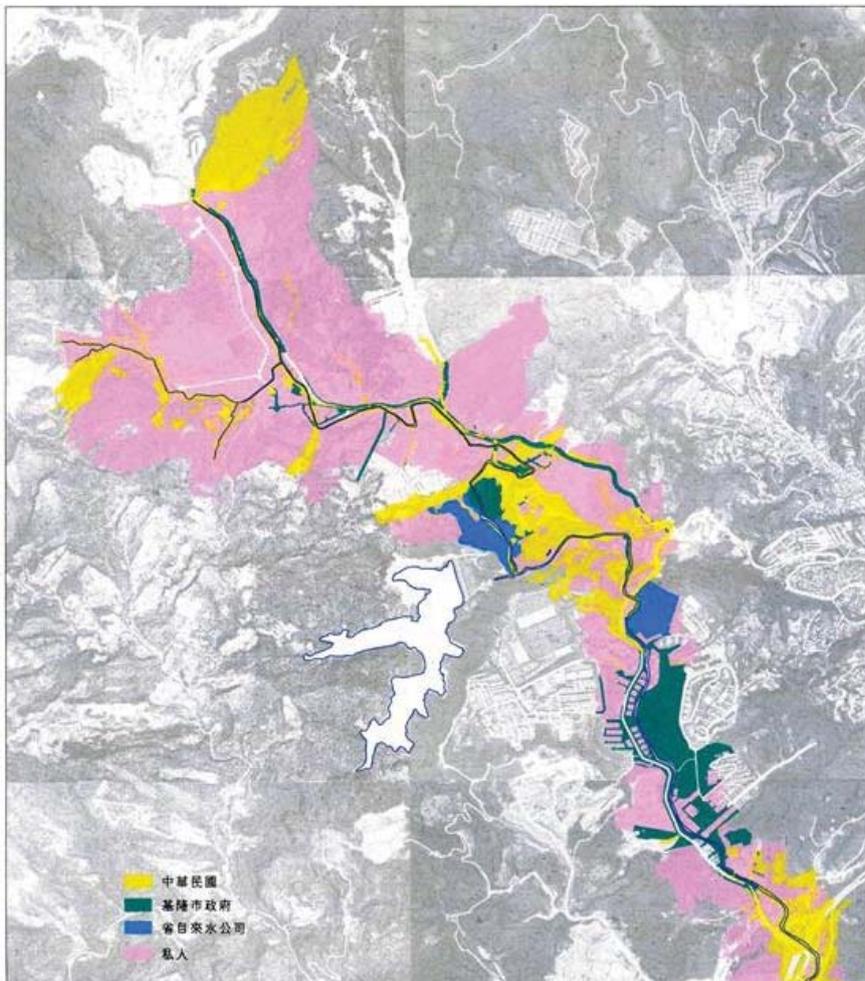


圖 1.1.1-5 公私有土地調查概況圖

(7) 水資源利用現況

(a)水資源汙染評估

根據「106年基隆市大武崙溪綜合改善專案推動計畫」水質分析試驗成果，經水質評估方式分析，RPI值介於3.5~8.25 之間，屬中度污染至嚴重污染。

(b)地下水利用

本計畫區域目前無具規模地下水源利用之情勢。

(c)灌溉水源利用

本計畫區域目前無大面積農業耕作事業，故未有農田灌溉相關設施，僅鄰排水旁有零星農戶植作物，亦無抽取水源利用情形。

(d)水資源

基隆地區的新山水庫係公共給水之單目標水庫，提供原水給下游之新山淨水場。淨水場供應基隆市與新北市汐止區居民每日15萬噸之用水。以自然溢流方式經溢洪隧道排洪。

1.2 計畫目標

民國106年6月1日起受西南氣流及滯留鋒面影響造成基隆市安樂區等地淹水災情，造成基隆市管大武崙溪排水局部嚴重淹水災情(圖1.2-1)，豪雨期間鄰近之大坪雨量站最大時雨量91.5毫米(約50年重現期)，3小時累積雨量175.5毫米，24小時雨量394毫米(大於大武崙溪排水規劃10年重現期264毫米設計標準)。主要積淹水區域為基隆市安樂區大武崙工業區至大武崙支線出口段沿岸，以及基金一路208巷口至下游排水路沿岸一帶，路面積淹水長約300公尺，深度約1.0~1.5公尺，範圍約6公頃，積(淹)水時間約為6-12小時不等。

為改善並解決大武崙溪排水淹水問題，水利署指示由第十河川局及基隆市政府進行短期改善措施，並指示水利規劃試驗所就大武崙溪排水系統進行整體規劃檢討，提出中長期改善方案，供相關單位辦理

改善工程參考。

為減輕工程對生態環境造成的負面影響，維護當地生物多樣性資源與棲地環境品質，本計畫將於大武崙溪範圍內工程，秉持生態保育之原則辦理工程生態檢核機制。

本計畫評估預定執行工程案件的潛在生態議題，提供適切保全建議予生態衝擊較大或較敏感的案件，並擬定需進階操作生態檢核的工程清單。而針對選取的工程，參考「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」執行工程生態檢核。

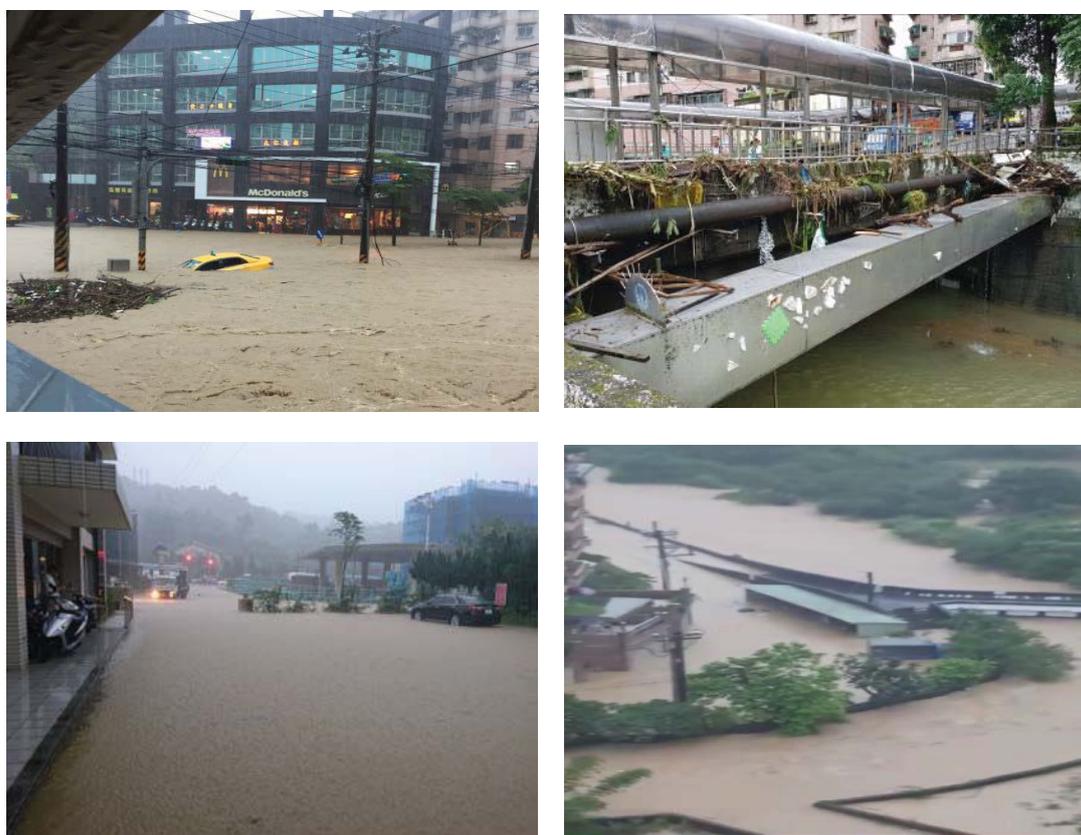


圖 1.2-1 大武崙河流域淹水災情

1.3 工作項目及內容

(1) 前言

(a) 計畫範圍

說明本計畫範圍

(b) 計畫目標

說明本計畫目標

(c) 工作項目及內容

說明本計畫之工作項目及內容

(2) 基本資料蒐集

(a) 文獻資料蒐集

(i) 蒐集工作地點水陸域生態資料文獻。

(ii) 蒐集在地NGO團體關注議題。

(iii) 分析現地溪流環境及生態議題，套匯法令公告及重要生態保護區域圖層。

(b) 水域棲地評估

針對工作地點之自然野溪環境挑選三處進行水域棲地評估，以客觀描述並量化棲地各項物理因子的方式記錄環境特性及溪段生態環境的變遷，並分析各項指標變化意義，以回饋後續治理規劃。

(3) 工程計畫生態檢核

(a) 核定階段

(i) 現場勘查並配合工程周邊生態環境相關資料，蒐集預定工區可能之生態議題。

(ii) 依據工程目的及預訂方案評析生態影響，提出生態保

育對策原則供工程主辦單位核定計畫之參考。

(iii)協助辦理核定現勘。

(b)規劃設計階段

(i)現場勘查並提出工程沿線範圍內之各生態課題。

(ii)蒐集工程周邊生態環境相關資料，針對工程及周邊影響範圍標示生態保全對象，供工程設計參考應用。

(iii)針對個案工程可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等工程研擬生態保育對策，協助主辦機關及技術服務團隊研擬衝擊最小化方案。

(iv)協助辦理設計說明會。

(c)施工階段

(i)現場勘查

(ii)協助監測及檢視生態保育對策執行落實情形及施工階段棲地環境變化狀況，紀錄施工過程之棲地影像。

(iii)協助工程生態突發及異常狀況因應處理。

(iv)協助辦理施工說明會。

(v)協助填寫個案工程之生態檢核表，據以作為資訊公開之內容。

(4) 生態監測與效益評估

工程於計畫期程結束後，則需協助研擬工程完工後與維管階段之定期監測生態品質並評估友善措施或生態保育對策相關建議。

(5) 結論與建議

1.4 工作執行章節對照

依據1.3節合約工作內容執行本計畫，已蒐集3件工程範圍背景資料、生態文獻資料並進行水域棲地評估，並配合主辦單位辦理本計畫3件工程之生態檢核。協助研擬工程完工後與維管階段之定期監測生態品質並評估友善措施或生態保育對策相關建議。合約工作項目與本報告之章節對照如表1.4-1。

表 1.4-1 工作執行章節對照表

合約工作項目		對應章節	成果	
(1) 前 言	(a)計畫範圍	1.1 節	已劃分大武崙溪流域計畫範圍	
	(b)計畫目標	1.2 節	已於內文敘明本計畫工作目標	
	(c)工作項目及內容	1.3 節	已於內文敘明本計畫工作項目及內容	
(2) 基 本 資 料 蒐 集	(a)文獻資料蒐集	2.1 節	已蒐集計畫範圍相關生態調查文獻並套疊法定生態敏感區域	
	(b)水域棲地評估	2.2 節	已針對本計畫河道整治工程進行施工中、後對比之水域棲地評估	
(3) 工 程 計 畫 生 態 檢 核	(a) 規 劃 設 計 階 段	1.現場勘查並提出工程沿線範圍內之各生態課題	3.5 節 大武崙溪排水瓶頸改善工程及大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)於施工階段進場，設計階段僅大武崙工業區小型抽排及調整池工程已現勘並確認無明顯生態議題	
		2.蒐集工程周邊生態環境相關資料，針對工程及周邊影響範圍標示生態保全對象，供工程設計參考應用		已收集工程周邊生態環境資料，並確認工程範圍內無生態保育對象
		3.針對個案工程可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等工程研擬環境友善對策，協助主辦機關及技術服務團隊研擬衝擊最小化方案。		因工程施作過程預測將不致導致當地生態環境遭受明顯破壞，故本計畫針對設計階段之大武崙工業區小型抽排及調整池工程無須研擬環境友善對策
		4.協助辦理設計說明會		已將說明會相關資料收錄至附錄四

(b) 施工階段	1.現場勘查。	3.3~3.5 節	已針對本計畫 3 件工程進行現場勘查並給予生態保育建議
	2.協助監測及檢視環境友善措施執行落實情形及施工階段棲地環境變化狀況，紀錄施工過程之棲地影像。		已定期於本計畫 3 件工程依照其工程階段監測其設計至完工階段工區環境變化並檢視環境友善措施執行落實情形
	3.協助工程生態突發及異常狀況因應處理。		本計畫執行期間發生 2 起環境異常狀況，已釐清非工程施作所造成之影響
	4.協助辦理施工說明會		已將說明會相關資料收錄至附錄四
	5.協助填寫個案工程之生態檢核表，據以作為資訊公開之內容		已填寫本計畫 3 件工程之生態檢核表收錄於附錄一至附錄三並將作為資訊公開之內容
(4) 生態監測與效益評估	第四章	已完成本計畫工程之生態監測並研擬完工至維管階段之生態保育建議	
(5) 結論與建議	第五章	已於內文敘明本計畫結論與建議事項	

第二章 基本資料蒐集

2.1 文獻資料蒐集

2.1.1 蒐集工作地點水陸域生態資料文獻

(1) 陸域植物資源

(a) 棲地環境

本計畫工程所在區域周邊多為人工中、高度開發環境，人口密度高，外圍亦有少部分林相完整之丘陵環境(圖2.1.1-1)。河道中之植物多以先驅草種為主，於消防局及大武崙工業區後方則以較完整之次生林植被為主。



河道先驅草種

工業區後方林地

消防局後方林地

圖 2.1.1-1 陸域植物資源

(a) 陸域植物課題與治理工程考量

本團隊利用 TaiBIF(臺灣生物多樣性資訊機構 <http://taibif.tw/>) 及 GBIF(全球生物多樣性資訊機構 <http://www.gbif.org/>) 兩資料庫查詢植物分布資訊，並依據 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)之稀有植物稀有性評估標準，盤點計畫範圍內共 84 科 157 屬 189 種維管束植物。本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物

種。根據「基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃」之陸域植物生態調查所載之植物歸隸特性及種類統計如表2.1.1-1。

表 2.1.1-1 植物歸隸特性表

		科	屬	種
蕨類植物		15	18	22
裸子植物		1	1	1
雙子葉植物		57	110	136
單子葉植物		11	28	30
屬性	稀有	0	0	0
	特有	5	7	8
	原生	69	113	134
	歸化	10	19	23
	栽培	22	24	24
生長習性	草本	42	77	93
	灌木	19	23	26
	藤本	14	14	19
	喬木	28	43	51

(2) 陸域動物資源

針對本計畫範圍內之生態資源重點進行盤點，並依據生態檢核流程蒐集必要之現地資料。因此以下針對三方向進行陸域生態資源盤點：

(a) 主要相關文獻或資料來源蒐集

本團隊整合相關生態調查資料或文獻，包含環境影響說明書、學術研究文獻或保育主管機關調查報告，以及民間團體觀察紀錄，作為生態檢核作業進行之基礎。即於表2.1.1-2整理本團隊蒐集文獻中較為主要部分。

表 2.1.1-2 計畫範圍內主要之陸域動物資源紀錄

主管單位/文獻來源	資料來源/文獻名稱	主要動物課題
經濟部水利署	基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃(2008)	保育類鳥類、兩棲類紀錄
基隆市政府	基隆市安樂區大武崙段自辦市地重劃計畫環境影響說明書(2009)	保育類鳥類、兩棲類紀錄
基隆市政府	基隆安樂區新武段 4 地號等 12 筆土地開發案環境影響說明書(2014)	動物多樣性

(b) 重要動物種類與工程治理中課題

彙整前述文獻資料結果，已知計畫範圍共紀錄有24科51種鳥類，8科12種哺乳類，5科15亞科45種蝶類，12科22種兩棲類，6科9種爬蟲類，其中珍貴稀有類動物共6種，包含鳳頭蒼鷹、黑鳶、大冠鷲、領角鴉、黃嘴角鴉、台灣畫眉，其它應予保育類共4種，鳥類包含灰頭紅尾伯勞、台灣藍鵲和白尾鶇，兩棲類包括台北樹蛙。亦為本團隊評估應於治理工程中審慎考量之物種(表2.1.1-3)，詳細名錄詳見表2.1.1-4~7。

表 2.1.1-3 基隆市大武崙區工程治理中應關注動物簡介

棲地類型	物種	生態習性及分佈	重要性 ¹
局部開發的次生林(modified habitat)	大冠鷲等猛禽	為台灣特有亞種，低海拔常見之留鳥，棲息於中、低海拔之闊葉森林，主要壓力為非法獵捕、誤觸陷阱、農藥影響(食物減少)，以及棲地流失與破碎化。	II 級
	臺灣藍鵲	台灣特有種，分布於中、低海拔闊葉林及次生林，以植物果實為食，兼食其他鳥類、兩棲類、昆蟲、小型哺乳類。易受人為干擾與棲地破化影響如山坡地開發。	III 級
	灰頭紅尾伯勞	為台灣有規律的、普遍的過境鳥及冬候鳥，多見於周圍開闊，無遮攔之枝頭或電線上，不見於濃密、隱蔽的森林裏。易遭人為捕捉導致族群縮減。	III 級
	白尾鵪	白尾鵪為留鳥，多單獨活動，停棲時大多身體挺直，常於森林邊緣的低矮枝頭佇立或於陰暗的地面覓食，白尾鵪常棲息於樹林灌木叢、草叢地帶或其附近之林緣地帶，築巢建築物岩石縫或樹上灌木叢中，雛鳥為晚熟性，出現於闊葉林，海拔分布於 500 至 2500 公尺，主要的威脅來自於低海拔淺山之棲地破壞。	III 級
潮溼環境	台北樹蛙	侷限分布於苗栗、南投以北之低海拔山區。非繁殖期棲息於森林之中，繁殖季節(冬季為主)偏好利用森林邊緣的靜水域環境以及潮濕泥土或草生地。主要的威脅來自於低海拔淺山之棲地破壞。	III 級
註 1：物種重要性包含台灣法定保育類動物及其他具重要生態價值之應關注物種。保育類動物依據野生動物保育法分為 I 級(瀕臨絕種)、II 級(珍貴稀有)及 III 級(其他應予保育)。			

表 2.1.1-4 大武崙溪哺乳類動物名錄

科	中文名	學名	保育類別
尖鼠科	台灣長尾麝鼯	<i>Crocidura kurodak</i>	無
尖鼠科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>	無
鼯鼠科	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>	無
獼猴科	台灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	無
蝙蝠科	摺翅蝠	<i>Miniopterus schreibersii</i>	無
蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>	無
松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	無
鼠科	刺鼠	<i>Niviventer coxingi</i>	無
鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea losea</i>	無
鼠科	溝鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	無
貂科	鼬獾	<i>Melogal moschata</i>	無
靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata</i>	無

表 2.1.1-5 大武崙溪鳥類動物名錄

科	中文名	學名	保育類別
鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	無
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	無
鷺科	黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>	無
鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	無
鷺鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II
鷺鷹科	黑鳶	<i>Milvus migrans</i>	II
鷺鷹科	大冠鷺	<i>Spilornis cheela</i>	II
雉科	竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>	無
秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	無
鳩鴿科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	無
鳩鴿科	家鴿	<i>Columba rupestris</i>	無
鳩鴿科	斑頸鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	無
鳩鴿科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	無
鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	無
杜鵑科	中杜鵑	<i>Cuculus saturatus</i>	無
鴟鵂科	領角鴟	<i>Otus bakkamoena</i>	II
鴟鵂科	黃嘴角鴟	<i>Otus spilocephalus</i>	II
鬚鴛科	五色鳥	<i>Megalaima oorti</i>	無
啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	無

科	中文名	學名	保育類別
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	無
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	無
燕科	赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>	無
鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	無
鵲鴿科	灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>	無
鶇科	紅嘴角鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	無
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	無
鶇科	白尾鶇	<i>Cinclidium leucurum</i>	III
鶇科	臺灣紫嘯鶇	<i>Myiophoneus insularis</i>	無
畫眉科	頭屋線	<i>Alcippe brunnea</i>	無
畫眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	無
畫眉科	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	II
畫眉科	大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrocnemis</i>	無
畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	無
畫眉科	山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>	無
畫眉科	綠畫眉	<i>Yuhina zantholeuca</i>	無
鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>	無
鶯科	棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis</i>	無
鷓鴣科	斑紋鷓鴣	<i>Prinia criniger</i>	無
鷓鴣科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	無
鷓鴣科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	無
王鷓科	黑枕藍鷓	<i>Hypothymis azurea</i>	無
繡眼科	紅協繡眼	<i>Zosterops erythropleura</i>	無
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>	無
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	無
梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	無
文鳥科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	無
椋鳥科	泰國八哥	<i>Acridotheres grandis</i>	無
椋鳥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	無
卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	無
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	無
鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	無
鴉科	臺灣藍鴉	<i>Urocissa caerulea</i>	III
伯勞科	灰頭紅尾伯勞	<i>Lanius lucionensis</i>	III

表 2.1.1-6 大武崙溪兩棲類、爬蟲類動物名錄

科	中文名	學名	保育類別
蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	無
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i>	無
狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla ornata</i>	無
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Rana latouchii</i>	無
赤蛙科	澤蛙	<i>Rana limnocharis</i>	無
赤蛙科	斯文豪氏赤蛙	<i>Rana swinhoana</i>	無
樹蛙科	台北樹蛙	<i>Rhacophorus taipeianus</i>	III
樹蛙科	日本樹蛙	<i>Buergeria japonica</i>	無
樹蛙科	面天樹蛙	<i>Chirixalus idiotocus</i>	無
樹蛙科	白領樹蛙	<i>Polypedates egacephalus</i>	無
壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>	無
壁虎科	無疣蝟虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>	無
壁虎科	蝟虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>	無
飛蜥科	黃口攀蜥	<i>Japalura polygonata</i>	無
飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	無
正蜥科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	無
石龍子科	麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i>	無
石龍子科	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	無
盲蛇科	盲蛇	<i>Ramphotyphlops braminus</i>	無
黃領蛇科	大頭蛇	<i>Boiga kraepelini</i>	無
黃領蛇科	茶斑蛇	<i>Psammodynastes pulverulentus</i>	無
蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>	無
澤龜科	紅耳泥龜	<i>Trachemys scripta</i>	無

表 2.1.1-7 大武崙溪蝴蝶類動物名錄

科	亞科	中文名	學名	保育類別
弄蝶科	大弄蝶亞科	橙翅傘弄蝶	<i>Burara formosana</i>	無
弄蝶科	花弄蝶亞科	白裙弄蝶	<i>Tagiades cohaerens</i>	無
弄蝶科	弄蝶亞科	黃星弄蝶	<i>Ampittia virgata</i>	無
弄蝶科	弄蝶亞科	白斑弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus</i>	無
弄蝶科	弄蝶亞科	袖弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>	無
弄蝶科	弄蝶亞科	黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius</i>	無
弄蝶科	弄蝶亞科	寬邊橙斑弄	<i>Telicota ohara</i>	無

科	亞科	中文名	學名	保育類別
		蝶		
弄蝶科	弄蝶亞科	禾弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	紅珠鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	青鳳蝶	<i>Graphium sarpedon</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	木蘭青鳳蝶	<i>Graphium doson</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	花鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	柑橘鳳蝶	<i>Papilio xuthus</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	大鳳蝶	<i>Papilio memnon</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	翠鳳蝶	<i>Papilio bianor</i>	無
鳳蝶科	鳳蝶亞科	臺灣琉璃翠鳳蝶	<i>Papilio hermosanus</i>	無
粉蝶科	粉蝶亞科	白粉蝶	<i>Pieris rapae</i>	無
粉蝶科	粉蝶亞科	緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>	無
粉蝶科	粉蝶亞科	異色尖粉蝶	<i>Appias lycida</i>	無
粉蝶科	粉蝶亞科	鋸粉蝶	<i>Prioneris thestylis</i>	無
粉蝶科	粉蝶亞科	纖粉蝶	<i>Leptosia nina</i>	無
粉蝶科	粉蝶亞科	橙端粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe</i>	無
粉蝶科	黃粉蝶亞科	細波遷粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>	無
粉蝶科	黃粉蝶亞科	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	無
粉蝶科	黃粉蝶亞科	亮色黃蝶	<i>Eurema blanda</i>	無
灰蝶科	灰蝶亞科	紫日灰蝶	<i>Heliophorus ila</i>	無
灰蝶科	藍灰蝶亞科	大娜波灰蝶	<i>Nacaduba kurava</i>	無
灰蝶科	藍灰蝶亞科	雅波灰蝶	<i>Jamides bochus</i>	無
灰蝶科	藍灰蝶亞科	淡青雅波灰蝶	<i>Jamides alecto</i>	無
灰蝶科	藍灰蝶亞科	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	無
灰蝶科	藍灰蝶亞科	藍灰蝶	<i>Zizeeria maha</i>	無
蛺蝶科	斑蝶亞科	虎斑蝶	<i>Danaus genutia</i>	無
蛺蝶科	斑蝶亞科	金斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>	無
蛺蝶科	斑蝶亞科	小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>	無
蛺蝶科	斑蝶亞科	絹斑蝶	<i>Parantica aglea</i>	無

科	亞科	中文名	學名	保育類別
蛺蝶科	斑蝶亞科	漪斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>	無
蛺蝶科	斑蝶亞科	雙標紫斑蝶	<i>Euploea sylvester</i>	無
蛺蝶科	斑蝶亞科	異紋紫斑蝶	<i>Euploea mulciber</i>	無
蛺蝶科	斑蝶亞科	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice</i>	無
蛺蝶科	毒蝶亞科	苧麻珍蝶	<i>Acraea issoria</i>	無
蛺蝶科	蛺蝶亞科	眼蛺蝶	<i>Junonia almana</i>	無
蛺蝶科	蛺蝶亞科	鱗紋眼蛺蝶	<i>Junonia lemonias</i>	無
蛺蝶科	蛺蝶亞科	黯眼蛺蝶	<i>Junonia iphita</i>	無
蛺蝶科	蛺蝶亞科	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace</i>	無
蛺蝶科	蛺蝶亞科	散紋盛蛺蝶	<i>Symbrenthia lilaea</i>	無
蛺蝶科	蛺蝶亞科	幻蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina</i>	無
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	豆環蛺蝶	<i>Neptis hylas</i>	無
蛺蝶科	線蛺蝶亞科	異紋帶蛺蝶	<i>Athyma selenophora</i>	無
蛺蝶科	絲蛺蝶亞科	網絲蛺蝶	<i>Hestina assimilis</i>	無
蛺蝶科	閃蛺蝶亞科	紅斑脈蛺蝶	<i>Ypthima baldus</i>	無
蛺蝶科	眼蝶亞科	小波眼蝶	<i>Ypthima multistriata</i>	無
蛺蝶科	眼蝶亞科	密紋波眼蝶	<i>Ypthima multistriata</i>	無
蛺蝶科	眼蝶亞科	長紋黛眼蝶	<i>Lethe europa</i>	無
蛺蝶科	眼蝶亞科	眉眼蝶	<i>Mycalesis francisca</i>	無
蛺蝶科	眼蝶亞科	切翅眉眼蝶	<i>Mycalesis zonata</i>	無
蛺蝶科	眼蝶亞科	森林暮眼蝶	<i>Melanitis phedima</i>	無
蛺蝶科	眼蝶亞科	臺灣斑眼蝶	<i>Penthema formosanum</i>	無
蛺蝶科	眼蝶亞科	藍紋鋸眼蝶	<i>Elymnias hypermnestra</i>	無

(c) 治理工程與生態課題考量之實際結合

由於上述文獻資料屬於區域性之普查結果，較少發現點位確切標記資料。另外動物本身具有移動能力，特別是中大型動物需求棲地面積廣闊且活動力旺盛，並不適宜單獨以點位紀錄直接判斷治理工程範圍中是否有無動物課題。因此，本團隊除蒐集彙整資料配合現地環境勘查與空照，用以研判治理工程中生態課題之外，亦將視情況配合進行現地資料蒐集，以確實評估生態考量落實工程治理中。

(3) 水域動物資源

根據「基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃」之水質調查結果顯示，大武崙河流域各段水質皆位於中度污染至嚴重污染之間。溪水來源多來自人為排放，非天然降雨或泉水為主。且河道多經人為大規模整治，自然溪段甚少。故流域中多以人為放流之適應力強外來魚種為主。

(a) 文獻蒐集

魚類資料經紀錄主要共有5科9種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱒。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。

2.1.2 蒐集在地 NGO 團體關注議題

本計畫3件工程範圍暫無在地NGO團體所關注之重大生態議題。

2.1.3 分析現地溪流環境及生態議題，套匯法令公告及重要生態保護區域圖層

本計畫套疊的法定生態敏感區、中央主管機關與管制依據如表2.1.3-1，15項生態敏感區圖層中計畫範圍內佔有4項。

計畫範圍涵蓋之法定生態敏感區如圖2.1.3-1，有新山水庫自來水水質水量保護區、水庫集水區、水庫蓄水範圍、保安林地總計4處法定生態敏感區域，由於新山水庫為離槽水庫，並未與大武崙河流域直接相連，且本計畫工程點位並未與法定生態敏感區範圍重疊，故無法定生態敏感區位議題。

表2.1.3-1 本計畫套疊生態資源相關圖層清單

	圖層名稱	中央主管機關	主要管制依據	計畫涵蓋
1	野生動物重要棲息環境	農委會	野生動物保育法	
2	野生動物保護區	農委會	野生動物保育法	
3	國家重要濕地	內政部	濕地保育法	
4	國家(自然)公園	內政部	國家公園法	

	圖層名稱	中央主管機關	主要管制依據	計畫涵蓋
5	自然保留區	農委會	文化資產保存法	
6	自然保護區	農委會	森林法	✓
7	保安林地	農委會	森林法	
8	森林遊樂區	農委會	森林法	
9	林班地	農委會	森林法	✓
10	水質水量保護區	內政部	自來水法	✓
11	飲用水水源水質保護區	環保署	飲用水管理條例	✓
12	水庫集水區	農委會	水土保持法	
13	特定水土保持區	農委會	水土保持法	
14	國家風景區	交通部	發展觀光條例	
15	地質地景點	經濟部	地質法	

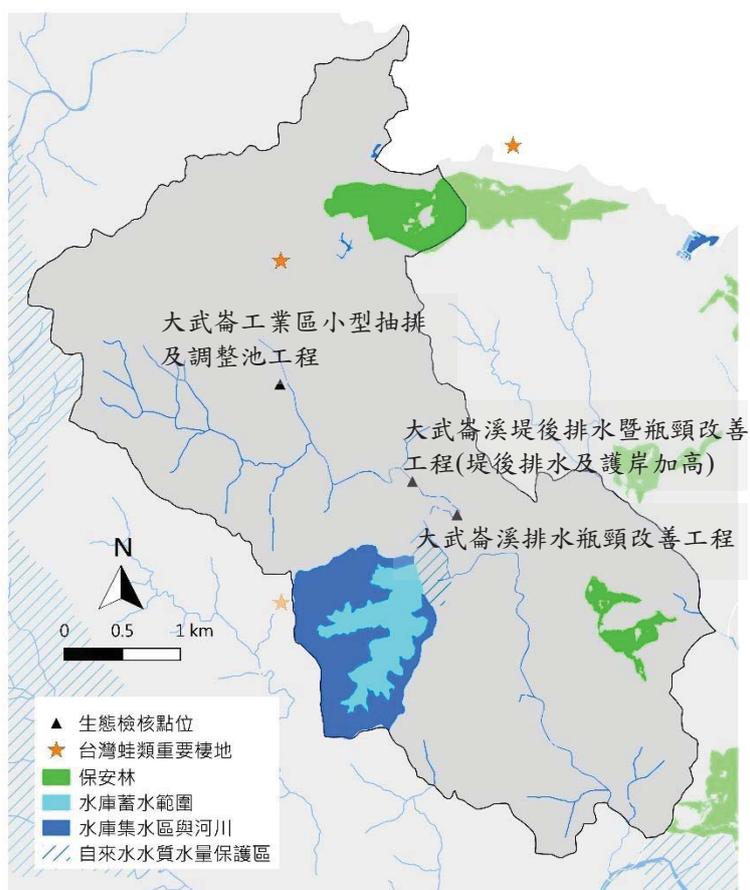


圖 2.1.3-1 計畫範圍涵蓋之法定生態敏感區

2.2 水域棲地評估

針對計畫三件工程位址之水域溪流環境挑選三處進行水域棲地評估，以客觀描述並量化棲地各項物理因子的方式記錄環境特性及溪段生態環境的變遷，並分析各項指標變化意義，以回饋後續治理規劃。

2.2.1 大武崙溪排水瓶頸改善工程

本工程大武崙溪排水瓶頸改善工程，由於計畫團隊進場時該工程已為施工階段，故以施工中之環境現況與施工完之環境現況作為比較，並且探討相關變化意義，以回饋後續治理工程規劃利用，相關河川快速棲地生態評估表如附錄一所示。

大武崙溪排水瓶頸改善工程位於大武崙溪排水幹線中游段(5K+050~5K+295)，施工中進場僅能獲得施工階段之水域棲地照，由於施工擾動影響，導致水體呈現混濁黃色，河道護堤邊坡皆已遭工程擾動，僅剩左側與右側護堤少許樹木存留，相關施工中現況如圖2.2.1-1所示。



圖 2.2.1-1 施工階段混濁溪水

本工程於107年9月13日現勘已施工完成，並且進行施工中與施工後之水域棲地探討，如所示，水流型態有淺流、淺瀨和深潭產生，相

較於施工中之單一型態水流，顯示施工後之水流型態多樣性增加，以利不同種生物棲息及利用。另外水色也由施工中之混濁黃色變為完工後之清澈少許混濁水色，有效降低水中懸浮物質，顯示施工後之護堤棲地結構已穩定。

表 2.2.1-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程水域棲地評估表

施工中		施工後	
	水流型態 單一緩流型態		水流型態 深潭 淺瀨 淺流
	單一緩流型態		淺瀨
	邊坡 不穩定 土石易崩落		邊坡 漿砌石 護岸 粗糙面 可供植 生攀爬
	水色 混濁呈 土黃色		水色 較為清 澈

2.2.2 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)

本工程大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)，

工程位於大武崙溪排水幹線中游段(5K+438~5K+863)，本計畫團隊進場時該工程已進入施工階段，然而工程施作範圍並不擴及周遭之大武崙溪排水幹線，溪流河道仍維持施工前之現況，根據現勘狀況填寫河川快速棲地評估表如附錄二，並進行水域棲地評估及探討，已瞭解當地水域棲地之現況。如圖2.2.2-1所示，該區段之溪流水道已受人工建築之護堤限制，水流並無自然擺盪之機會，水流型態亦呈現單一水流型態；水體呈現輕微混濁色(圖2.2.2-2)，且飄出輕微異味；河道內並無明顯裸露地。



圖 2.2.2-1 受人工建築護堤限制



圖 2.2.2-2 水體呈現輕微混濁色

2.2.3 大武崙工業區小型抽排及調整池工程

本工程大武崙工業區小型抽排及調整池工程，工程位址位於大武崙(兼瑞芳)工業區服務中心，由於工程範圍僅侷限於工業區服務中心內之停車場，僅為人為建設以及構造物，並無相關水域棲地環境，故無填寫河川快速棲地生態評估表。

第三章 工程計畫生態檢核

3.1 工程生態檢核機制概述

3.1.1 工程環境友善制度

環境友善的工程理念係指工程依循自然環境條件，採取因地制宜的設計，達到人與環境的互利共生。過往治理工程設計常以迅速、高強度且耐久穩定之工程方法，復原受災區域、減輕致災因素並降低避免災害再次發生，導致工程設計上缺乏較周全之生態保育機制與操作原則，忽略工區周遭生態環境，造成原有生態系統的衝擊。如今，隨著生態與自然保育的思維影響，從傳統的治理工程，逐漸轉變為透過工程手段可減輕災害並兼顧復原環境，營造兼具生物多樣性的生態工程。環境友善工程的施作過程中，優先釐清環境條件及干擾回復對策，考量集水區與河相整體環境規劃，思考與嘗試多種類型的自然工法，從失敗與成功的過程中，學習與汲取經驗，找尋合適的治理工法。

以工程生命週期進行生態相關考量工作，從規劃設計、施工、維護管理等不同階段擬定其生態檢核項目，以瞭解各階段需要釐清的生態課題或應進行的生態保育對策。期望藉由專業人員現場勘查、民眾參與、棲地評估以及生態敏感圖的繪製，提出具體可行的環境友善措施建議，並透過表單追蹤紀錄，使工程對生態衝擊及相關之生態保育對策，可以即時回饋到工程各階段評估程序，讓治理工程達到治山防災與環境復育的共同目標(高和鍾，2015)。

以下回顧本團隊近年發展及推行之生態檢核機制及環境友善措施標準作業。

(1) 發展沿革與執行成果

生態檢核之發展，最早可追溯至行政院公共工程委員會辦理道路工程、本土化水域生態工程、人工濕地建置等生態工程相關研究，提出工程與生態融合與否以及填寫表單開始。而水庫集水區的工程生態檢核，則源自民國96年水土保持局於石門水庫及其集水區特別整治計畫試辦生態檢核表，後由水利署嘗試將生態檢核概念導入水庫集水區保育治理工程，除整合生態工程之設計概念，更納入生態專業評估、民眾參與及資訊公開，經多年的發展，操作流程、評估技術、策略發展已日益精進漸趨成熟，且由多個單位(水利署、水土保持局、林務局、縣市政府、嘉南農田水利會、臺灣自來水公司)採納進行工程環境友善及衝擊減輕工作。國內水庫集水區辦理生態檢核之推廣歷程如圖3.1.1-1。

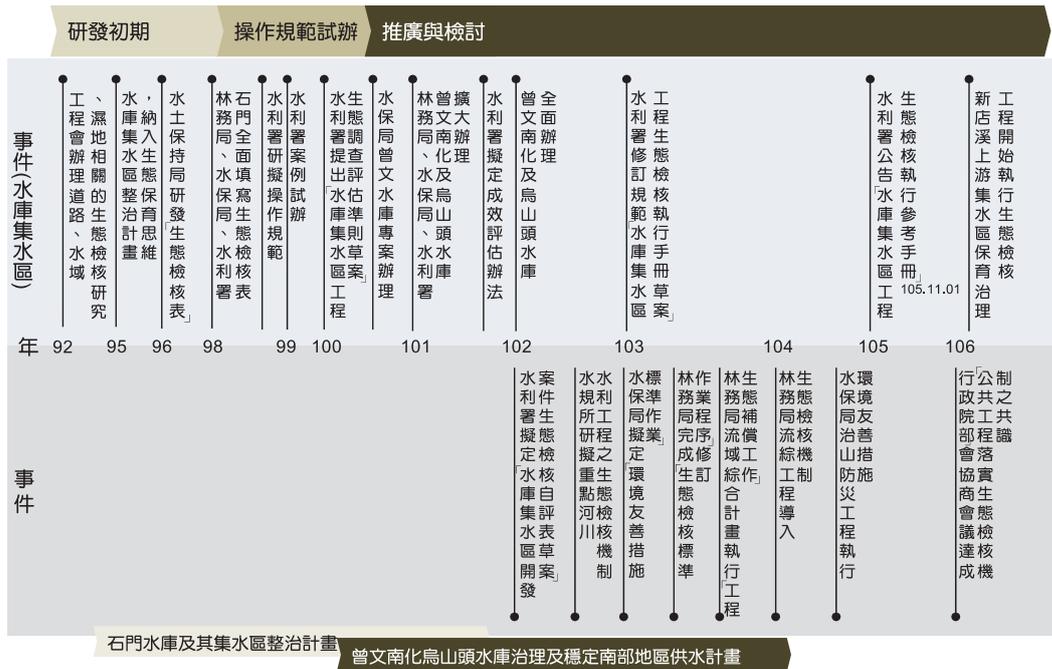


圖 3.1.1-1 生態檢核制定及推廣歷程圖

依不同時間點發展簡要說明如下：

(a)民國96-104年：

水土保持局於石門整治計畫與穩定南部地區供水計畫持續執行生態檢核，其治理成效分述於下：

(i) 石門水庫及其集水區整治計畫

水土保持局自96年於石門水庫及其集水區整治計畫(以下簡稱石門整治計畫)中開始試辦生態檢核表，為國內最早在集水區治理應用生態檢核的機關。於98年度起，依據「石門水庫及其集水區整治計畫」第11次工作分組會議指示，98-100年度第2階段之石門水庫集水區保育治理工程全面實施生態檢核表填寫，是目前國內累積最多生態檢核案例之集水區。水土保持局發展之生態檢核表也成為其他單位如公路水土保持局、林務局參考之範本。

(ii)曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫

水土保持局自100年度起在曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫(以下簡稱曾南烏治理計畫)中，延續石門整治計畫經驗，發展曾文南化烏山頭水庫生態檢核機制，且根據穩定南部供水計畫101年9月5日在水庫集水區保育治理工作分組第4次會議中，決議由各單位辦理新建工程原則均請辦理生態檢核。統計水土保持局於102年至104年間，曾文、南化、烏山頭水庫集水區曾執行生態檢核之治理工程共有95件(不包含取消未治理之工程)。大部分治理工程位於曾文水庫集水區內，共有83件。其中生態檢核所採用的生態保育對策以減輕工程衝擊程度最多，共有48項，包括壩體縮減高度或採開口壩設計等，迴避重要生態棲地與生物個體次之，縮小與補償最少。

(b)民國104迄今：各機關環境友善機制之研發與應用

在104年石門整治計畫與曾南烏治理計畫結束後，為延續生態檢核之做法與精神，各機關依其工務辦理特性，參酌歷年生態檢核執行經驗，以內部標準作業程序形式發展生態與環境友善相關機制，作為治理工程配套與辦理的依據，以達到提升治理工程對環境的友善程度，減輕工程施作對生態環境的衝擊，維護生物多樣性與棲地環境品質等目標。

(i) 水庫集水區

水利署105年將其既有之「水庫集水區工程生態調查評估準則」(草案)，公告為「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」；水土保持局103年針對其治理工程頒布「環境友善措施標準作業書」；106年公共工程委員會提出「公共工程生態檢核機制」，規範公共工程需辦理生態檢核作業；嘉義林管處建立其生態檢核標準作業程序，運用於流域綜合治理工程中，並於106年開始建立環境友善機制工作圈與分區工作圈制度，將生態檢核概念融入現行制度，期內化為機關行政習慣。

(ii) 公共工程委員會全面推廣

依據行政院公共工程委員會106年4月25日工程技字第10600124400號函，考量公共工程應注重生態保育，由公共工程委員會整合內政部、經濟部、交通部、行政院環境保護署及行政院農業委員等部會執行生態檢核成果，研訂「公共工程生態檢核機制」，並經106年4月11日研商會議討論達成共識，請公共工程計畫中各中央目的事業主管機關將「公共工程生態檢核機制」納入計畫應辦事項，工程主辦機關辦理新建工程時，續依該機制辦理檢核作業，各機關可依個案工程及生態環境特性，本權責及需求，自行增補訂定，以利執行。爰此，各工程主辦機關勢必得積極研擬符合自身需求的生態檢核機制。

(iii) 前瞻基礎建設計畫

由於生態檢核機制推行受到各界肯定，行政院基於提出「前瞻基礎建設計畫」，期規劃擴大全面性基礎建設投資，著手打造未來30年國家發展需要的基礎建設，針對「水與發展」主軸項下，由經濟部水利署、行政院農業委員會所轄林務局、水土保持局，及環境保護署，加強辦理全國95座水庫集水區內之保育治理，並擬定「減少水庫集水區土砂災害」以及「改善集水區水體水質」兩大主軸。計畫中明確揭示各單位工作指標將落實辦理生態檢核，並列入「中長程個案計畫自評檢核表」中，以強化計畫之執行效果。

(2) 水庫集水區工程生態檢核概要

生態檢核機制設計為標準作業流程的形式，在計畫核定、規劃設計、施工及維護管理各階段各有應執行相應的生態檢核工作項目(圖3.1.1-2)。藉由現場勘查、民眾參與、棲地評估，以及生態關注區域圖的繪製，快速累積與分析生態資訊，提出具體可行的生態保育對策建議，並透過生態檢核表追蹤紀錄，使生態衝擊與減輕策略可以即時回饋工程各階段評估程序，成為工程與生態資訊整合溝通的平台。至於生態保育對策之選擇，則以最能降低干擾或避免負面生態影響之方式為優先，依循迴避、縮小、減輕與補償的原則進行策略考量(圖3.1.1-3)。工程配置及施工優先考量迴避生態保全對象或重要棲地，其次則盡量縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，並針對受工程干擾的環境，積極研究原地或異地補償等對策，達到生態保育零損失的概念。

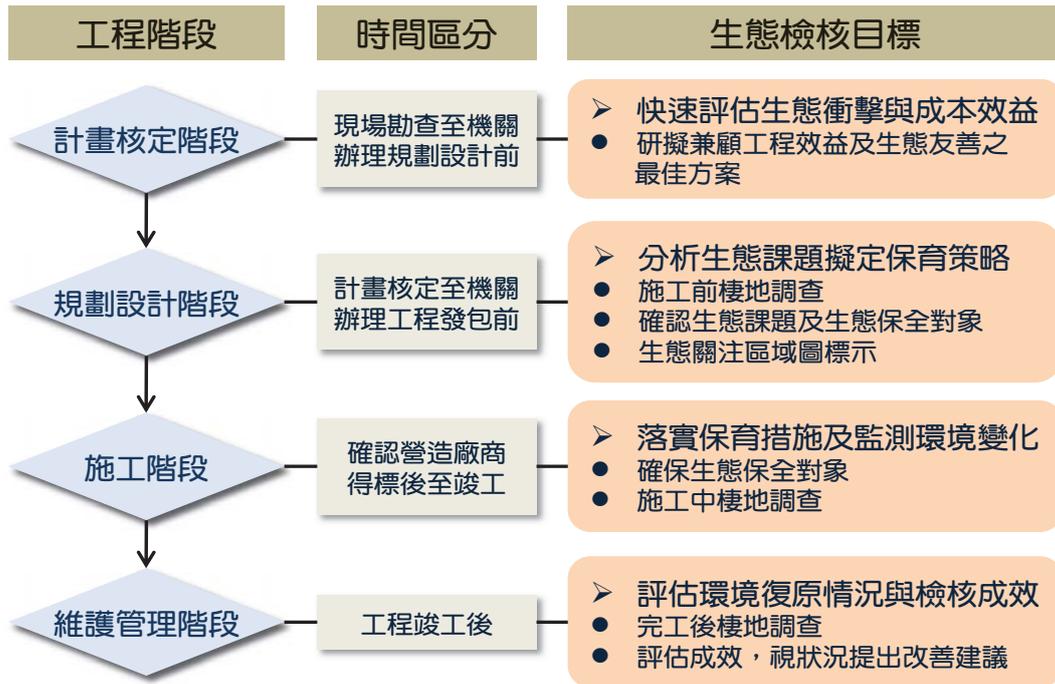


圖 3.1.1-2 生態檢核於各工程階段之目標



圖 3.1.1-3 生態保育原則及對策之策略方向

河川、區域排水防洪綜合相關治理工程的生態檢核機制，應亦呼應生態工程定義，即基於對生態系統的認知與落實生物多樣性保育及永續發展，期望工程能減輕對自然環境造成的傷害。發展較早的生態工法強調的是以生態為基礎、安全為導向的工程方法(行政院公共工程委員會，2006)。然而工程單位常為無法評估或理解生態基礎所苦，或未廣納民眾的意見而遭抗議，因此生態檢核著重於建置工程、生態及民眾的溝通及整合平台(圖3.1.1-4)，在既有工程程序上有效融合生態專業調查及評估，並加入民眾參與及資訊公開概念，讓工程單位藉生態檢核過程，了解工程所面臨的生態議題，適時將生態保育納入實際作業內容，以達到減輕工程對生態環境的負面影響。

生態檢核為結合工程設計、生態專業評估、 民眾參與、資訊公開之溝通平台



圖 3.1.1-4 生態檢核概念圖

操作上，自工程構想發起初期即將生態環境因素以及民眾意見納入整體工程規劃及考量，於工程規劃及設計時由生態專業人員協助確認工程的生態議題，雙方討論研擬適當方案，包括生態保全對象、工法設計、施工保護等，並於後續期程中，施工階段則由監造單位監督工法執行及生態保育對策落實，生態專業人員

監測環境變動，遇異常時適時提醒改善，工程全週期則提供民眾參與表達設計意見及監督工程計畫執行。這樣的制度不僅可達成工程治理目標，並能兼顧生態保育與民眾意見，在三者之間取得平衡點。

3.1.2 營造多元自然型溪流的环境友善概念

生態工程與河川復育的理念在世界各先進國家包括歐、美、日、澳等國發展數十年，已然形成當代流域管理與水利工程規劃的基礎，並根據各地水文地形與氣候環境特性，發展出諸多方法與成功案例，主要的策略包括：營造多元自然型河川達到環境恢復與物種復育的積極性方式，以及撤除或減低人為干擾而達到溪流自然恢復的無做為方式。而傳統水理演算主要考量河道形式、水流水量等直接變因。近年研究，尤其是河相學，越來越常被運用於規劃前期的環境調查方法，蒐集掌握溪流的環境情勢，據以擬定因地制宜的工程計畫。

由於日本的天然環境與人為活動型態與台灣相近，參考日本河川整備中心營造多元自然型溪流的基本概念(安田實等，1998年)，及適用於台灣溪流特性之工程規劃原則，可作為環境友善措施研擬參考。多元自然型溪流的營造以維護固有生態、恢復豐富自然環境為目標，特別強調對集水區水文地質結構與施工溪段的形態特徵的充分理解與掌握，使工程的設計能與周遭生態調和。

以下條列營造多元自然型溪流的基本原則與重要考量：

- (1) 溪流為一個動態變化的環境。
- (2) 溪流會搬運泥砂等的物質。
- (3) 多元的棲地為溪流生態系的基礎。
- (4) 溪流從上游到河口為一連續性的生物空間。
- (5) 溪流生態與周遭陸域環境息息相關。
- (6) 治理應考量溪流的天然回復能力與珍貴生態環境。
- (7) 溪流各有其特性，依選定的工程對象而有不同考量。

3.1.3 常見生態議題、工程影響與生態保育對策

為累積保育治理工程相關經驗，供後續工程設計與施作之參考，本計畫工作團隊已針對歷年水土保持局於溪流等相關的保育治理工程遭遇的生態議題進行彙整(圖3.1.3-1)，並歸納較具環境友善的生態保育對策摘要如後：



圖 3.1.3-1 上游溪流等流域治理工程常見生態議題

(1) 自然棲地留存

自然棲地具有較高度的生物多樣性，部份對環境要求嚴苛的珍稀物種，僅能在這些環境下生存，一旦受到破壞可能需要10年以上時間才能回復，因此在工程規劃選址階段希望能優先迴避這些生態敏感區域。

(2) 保留及復育濱溪植被

天然濱溪植被區係指在河水、陸地交界處的兩岸，一直到河水影響消失的地帶。由耐濕草本植物、灌叢、樹木等形成的帶狀植被，是水域生態系統與陸域生態系統過渡帶，對於溪流有相當重要的功能。但常為工程擾動區域，因此建議工程審慎評估工程配置、施工動線，避開並加強完工後的植被復育。

(3) 現地大樹的重要性

可以穩固坡面、調節微氣候、提供附生植物生育環境、伴生動物的棲息空間，以及做為母樹提供種源。而種子傳播在母樹附近數量最多，遠離母樹遞減，故保留工區的母樹可增加種源，配合施工時樹木保護措施，可加快工程後裸露地的植被回復。

(4) 維持溪流棲地特性

台灣山區溪流棲地底質多為礫石、漂石與大石交疊，提供水生昆蟲、蝦蟹、魚類、藻類生存空間。常因工程整平河床、水泥封底、或移除河床底質影響溪流棲地特性，導致水生生物數量與多樣性降低，需要長時間才能回復。工程可朝保留大石、不封底、拋壘塊石、避免機具輾壓河床、營造深潭等方向規劃。

(5) 臨水工程水質濁度控制

臨水工程若直接在水域環境施工將使河水濁度高升，可能阻塞水生生物鰓部導致無法呼吸而死亡。另外工程若採用現場灌漿，混凝土凝結乾燥前具有化學毒性，若於溪床清洗預拌車或拋棄餘漿，將汙染水域環境。因此生態保育對策首重控制土砂進入河水造成濁度，以及避免汙染物進入溪流，以維持水域棲地品質。

(6) 護岸對生態的影響

護岸為河溪治理工程中常見的工項，對於生態的影響主要來自「連續的混凝土護岸」及「護岸高度及坡度」，前者影響濱溪植物及棲地回復，後者增加陸域動物利用溪流的難度。建議在安全無虞情況下，多採用多孔隙之工法，如砌石工法、枝幹式工法、框式塊石工法，提供水生動物躲藏空間及植被生長基質，另外考慮動物通行調整高度及坡度或設置動物坡道。

(7) 壩體造成溪流生態縱向阻隔

橫向構造物造成的高低落差，會成為水生動物上下游移動的障礙，尤其對生活史中具有降河或溯河性行為的種類影響最大，如洄游性魚類及蝦蟹，阻礙遷徙與移動的機制，導致物種無法完成生活史，族群數量下滑。為減少阻隔，建議壩體朝通透壩或降低與河床面落差規劃。

(8) 道路排水及集水設施對野生動物的影響

近來發現排水溝、截流溝、集水井等，或是防砂壩的靜水池，這些工程結構物可能導致野生動物掉落溺死或受困死亡。此類工程建議需有動物逃生設計，導引動物離開，回到安全的棲地。

(9) 外來植物隨工程進入山林-植生方法及種類選擇

工區植生工程採用外來入侵種植物或回填區裸露，常為外來種植物入侵至台灣山林的路徑，甚至導致演替停滯狀態，長期而言不利於森林形成與水土保持，因此慎重評估植栽種源選擇、開挖範圍、土壤保濕等問題。

(10) 考量當地居民關注的人文及自然課題

除了具有重要生態價值之棲地環境與生物外，透過生態檢核的民眾參與機制，若民眾提及工程周邊具有在地人文歷史價值之地景或生物，應予以納入工程規劃整體考量，設立為保全對象，規劃衝擊影響減輕對策。

(11) 工區有關注物種如何處理

若工區出現關注物種，包含保育類野生動物、稀有植物、民間或學術關注的生物等，此類生物多面臨生存危機亟待保護，且涉及野生動物保育法等法規，或為學術及民間保育團體關注，建議啟動生態議題處理流程，避免議題擴大為難以處理的問題，進而影響治理單位在生態保育方面的聲譽。

3.1.4 生態關注區域圖繪製及生態保全對象標示

生態關注區域係指在工區周邊具有的生態資源豐富或具有生態課題的範圍，生態專業人員應參考包含法定保護區、文獻紀錄、現地調查結果與蒐集當地訪談資料在內等重要生態資訊，以圖面呈現工程影響範圍內生態敏感之環境區位，作為工程規劃設計之參考(財團法人資源及環境保護服務基金會，2010)。

生態關注區域圖繪製流程如圖4.2-4所示，圖面應套疊工程設計，透過現地調繪或空照圖判斷工程影響範圍內的主要棲地類型，依其生態環境特性劃分為高度敏感、中度敏感、低度敏感及人為干擾等四種等級，並標註具重要生態價值的保全對象，明確呈現應關注之生態敏感區域。

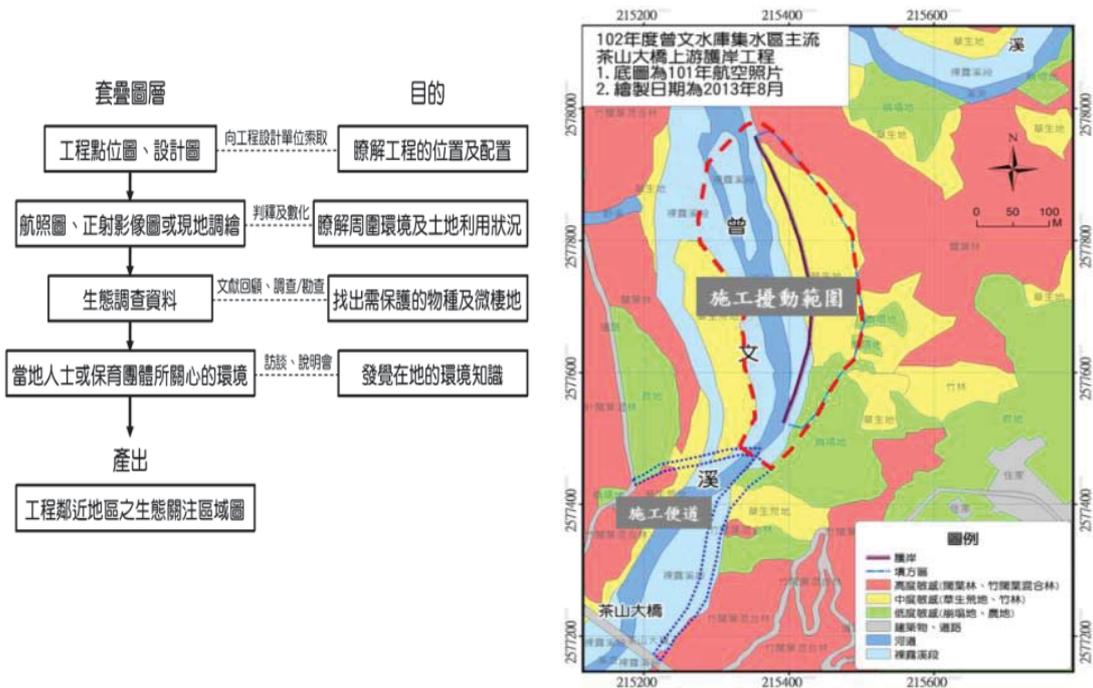


圖 3.1.4-1 生態關注區域圖範例

3.2 工程生態檢核執行操作

本計畫以工程生命週期分為工程核定、規劃設計、施工管理等階段，本工作項目預定協助工程單位依辦理工程之生命週期特性，完成各階段生態保育工作之目標如下。

(1) 核定階段

- (a) 現場勘查並配合集水區生態及環境有關資料，蒐集預定工區可能之生態議題
- (b) 依據工程目的及預定方案評析生態影響，提出生態保育對策原則供工程主辦機關核定計畫之參考
- (c) 協助辦理核定現勘

(2) 規劃設計階段

- (a) 現場勘查蒐集工區生態課題，視工程特性及需求，辦理坡地及野溪棲地評估工作。
- (b) 蒐集集水區生態及環境有關資料，針對工程開挖影響範圍標示生態保全對象，產出生態關注區位圖供工程設計參考應用。
- (c) 針對個案工程可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策，協助主辦機關研擬衝擊最小化方案。
- (d) 協助辦理設計說明會。

(3) 施工階段

- (a) 蒐集前期生態保育對策，配合現場勘查，協助監造/施工單位擬訂可行之生態保育對策。
- (b) 協助監測生態保育對策執行情形及棲地環境變化，視工程特性及需求，於施工前、中、後辦理坡地及野溪棲地評估等工作。

(c) 協助工區環境生態異常狀況處理。

(d) 協助辦理施工說明會。

(4) 各階段共同的檢核作業

(a) 協助填寫個案工程之生態檢核表，據以作為資訊公開之內容。

(b) 提供生態相關資訊，並提供工程相關生態議題專業諮詢。

為達到環境友善工程之施作，結合工程主辦單位，於上述各階段合作與溝通，共同擬定商討生態保育對策，以達到環境友善工程之成果，施作要領如圖3.2-1所示。

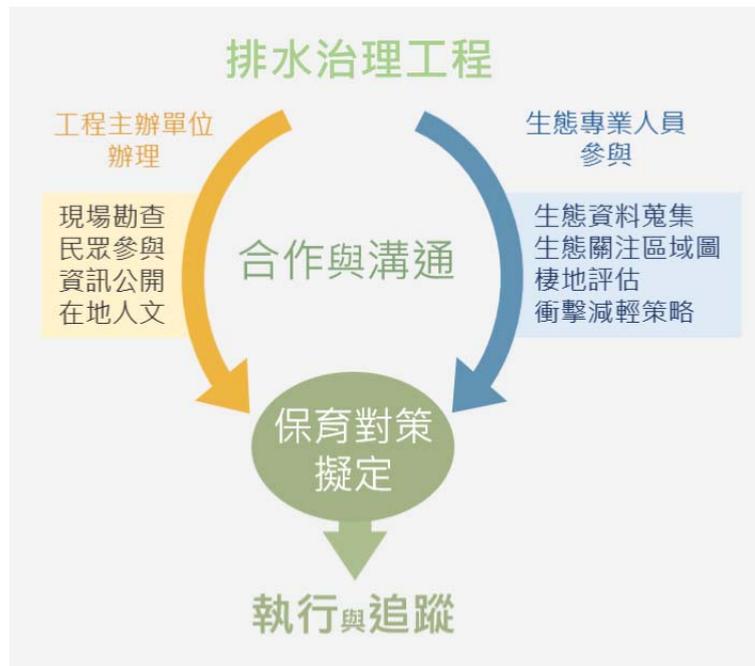


圖 3.2-1 環境友善工程要領

本年度基隆市政府辦理之工程共計有3件，本計畫於4月開始協助辦理生態檢核，截至107年10月30日為止，大武崙工業區小型抽排及調整池工程工程進入施工階段尚未完工；大武崙溪排水瓶頸改善工程進入施工階段已完工；大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)進入施工階段尚未完工(表3.2-1)。

表 3.2-1 基隆市政府 107 年度治理工程進度

工程名稱	啟動生態檢核	工程進度
大武崙溪排水瓶頸改善工程	施工階段	已完工
大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	施工階段	施工階段
大武崙工業區小型抽排及調整池工程	設計階段	施工階段

各工程皆啟動生態檢核作業，其執行進度如表3.2-2。因無明顯之生態課題故無特定辦理民眾參與項目之必要性。將持續追蹤工程進度及環境友善措施執行現況，協助主辦單位及工程團隊處理可能之異常狀況。

表 3.2-2 基隆市政府 107 年工程生態檢核執行進度

工程階段	規劃設計							施工				
	團隊組成	資料蒐集	現場勘查	民眾參與	棲地評估	關注區圖	保育對策確定	團隊組成	資料蒐集	現場勘查	民眾參與	棲地評估
生態檢核項目												
大武崙溪排水瓶頸改善工程	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓
大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓
大武崙工業區小型抽排及調整池工程	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓

註：1.本表資料統計至 107 年 8 月 13 日之進度。
 2.“✓”表示已完成之工作內容；“-”表示不需執行的項目；“X”表示未執行的項目；“◎”表示尚未執行的項目。
 3.部分工區經現地勘查工程影響範圍內無生態關注對象，即判斷不需繪製關注區圖。

以下各章節就工程個案之工程規劃、環境概況、生態議題及保育對策進行說明。

本計畫工程點位共計3處，工程點位置如圖3.2-2所示，各工程從107年4月12日開始陸續辦理生態團隊現勘(表3.2-3)。

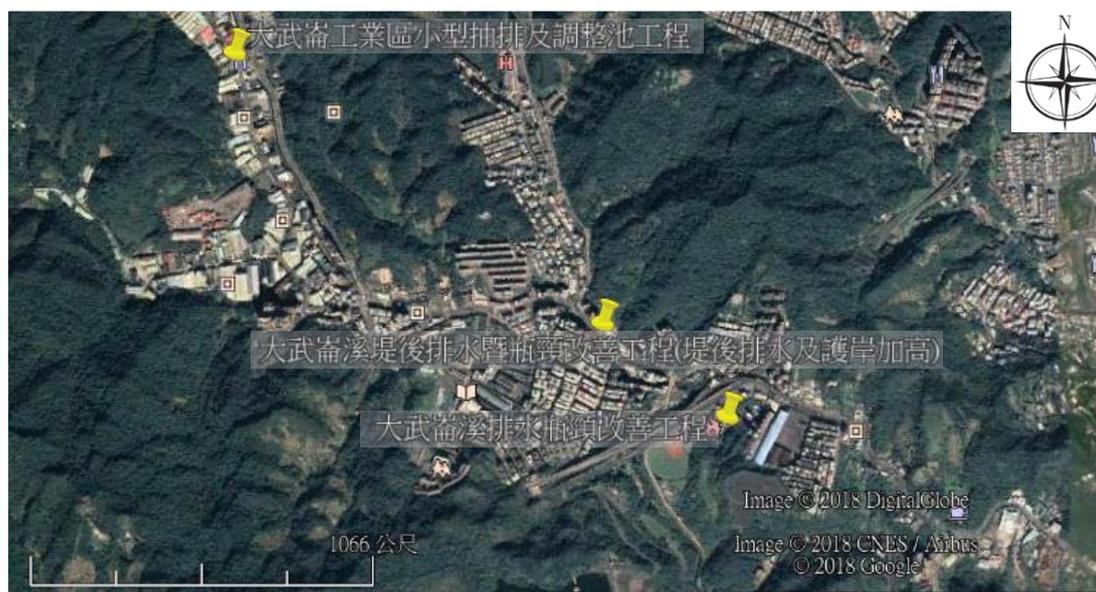


圖 3.2-2 基隆市生態檢核 107 年度各工區分布

表 3.2-3 基隆市生態檢核 107 年度工程清單

區域		工區名稱	現勘日期	工程進行階段
大武崙溪	1	大武崙溪排水瓶頸改善工程	4/12	施工階段
			5/15	
			5/21	
			7/6	
	2	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	9/13	已完工
			10/15	
			10/24	
大武崙溪	2	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	4/12	施工階段
			5/15	
			7/6	
			9/13	
			10/15	
			10/24	

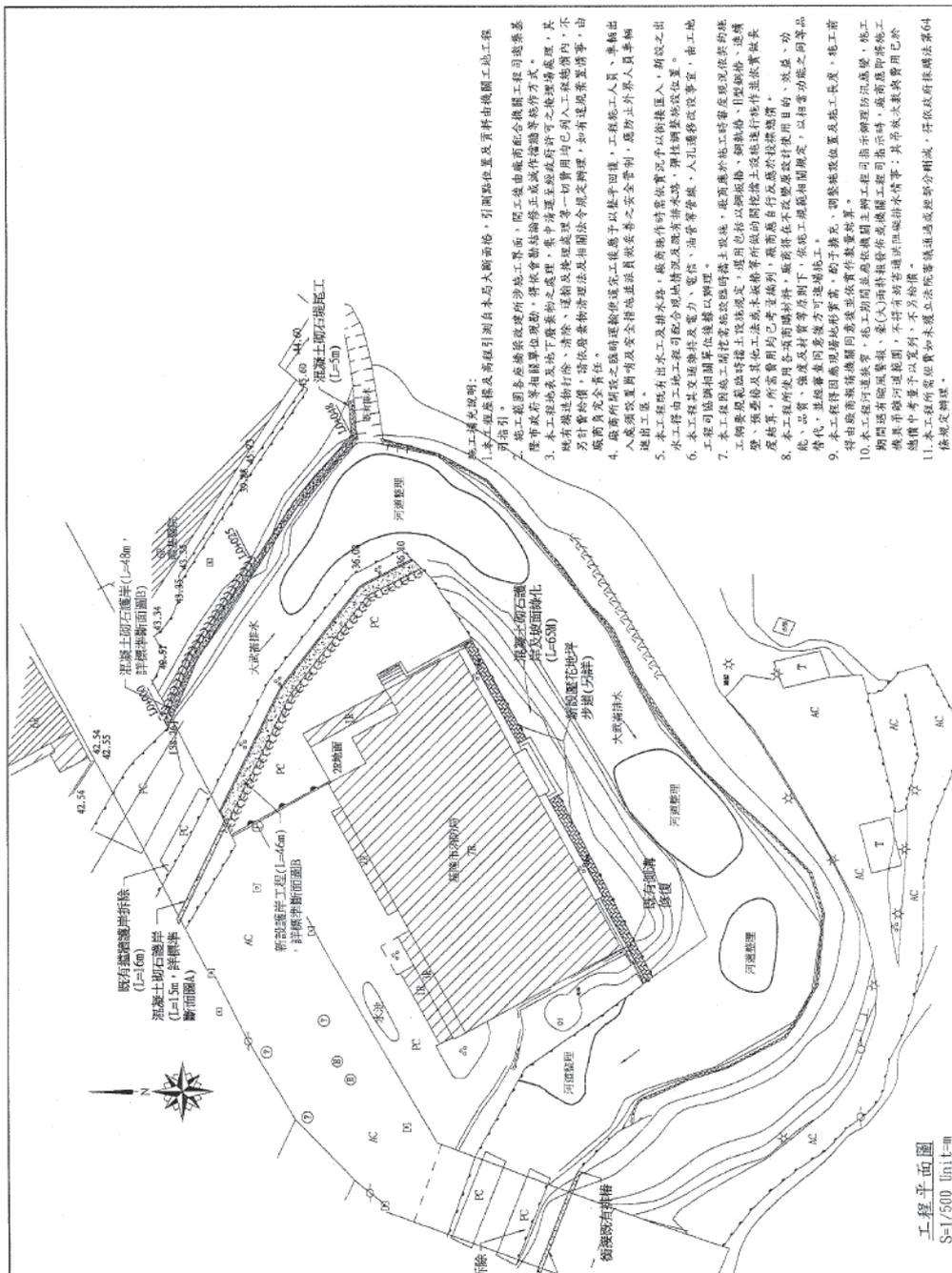
區域		工區名稱	現勘日期	工程進行階段
	3	大武崙工業區小型抽排及調整池工程	4/12	設計發包階段
			5/15	
			7/6	
			9/13	
			10/15	施工階段
			10/24	

3.3 大武崙溪排水瓶頸改善工程

3.3.1 工程預定方案

大武崙溪排水屬高地排水，坡陡流急，加以土地高度開發，降雨逕流匯集相當迅速，洪峰量大且快速到達。其出口排入基隆河，在員山子分洪完成後，基隆河水位下降，排水出口受外水頂托影響內水排出之問題已明顯減輕，目前主要治水課題為本身內水之收集與排放，包含排水路淤積、排水路通水瓶頸、橋樑阻水、集水區過度開發等問題。大武崙溪排水因於民國106年6月1日發生0601豪雨事件溢堤，於基金一路208巷口附近因排水轉彎段水位壅高，故路面淹水造成嚴重災情，淹水點位主要位於集水區中游排水路兩岸基金一路、二路及武嶺街附近，淹水面積約6公頃，深度0.5~2.5 公尺，淹水時間5-6小時，淹水戶數約達700戶。因此水利署責成第十河川局協同水利規劃試驗所(簡稱水規所)，辦理該區域相關改善計畫，水規所於同年7月完成「大武崙溪排水改善方案」。

本工程根據「大武崙溪排水改善方案」—短期施作方案，針對大武崙溪排水幹線中游段(5K+050~5K+295)斷面不足處辦理拓寬改善，預計兩岸拓寬改善長度約100公尺，單案拓寬改善長度約145公尺，設施位置如圖3.3.1-1所示。



- 施工補充說明:
- 本工程應依環保局核准之工程計畫圖說、引開點位置及資料由機關工程人員提供。
 - 本工程應依環保局核准之工程計畫圖說、引開點位置及資料由機關工程人員提供。

工程名稱	大武崙溪排水廠擴設工程
工程平面圖	01
日期	108年12月
設計	林盛柱
監工	林盛柱
簽名	林盛柱
日期	108年12月

工程平面圖
S=1/500 Unit=m

資料來源：基隆市政府

圖 3.3.1-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程設計圖

3.3.2 現地生態環境及議題概述

本工程為施工階段進行現勘，現勘時河道已進行清疏工程，開挖河道並拓寬通洪斷面開挖左側堤岸，右岸為消防局大型人工建物，沿岸並經人為栽植有數株喬木。左岸為農地，後方則為小面積林地，並經人為道路切割。河道中原有之茄苳樹因工程清疏必要性已清除。根據現地環境之空照圖研擬生態敏感關注區域圖如圖3.3.2-1，以示意建議保留之生態敏感區域。

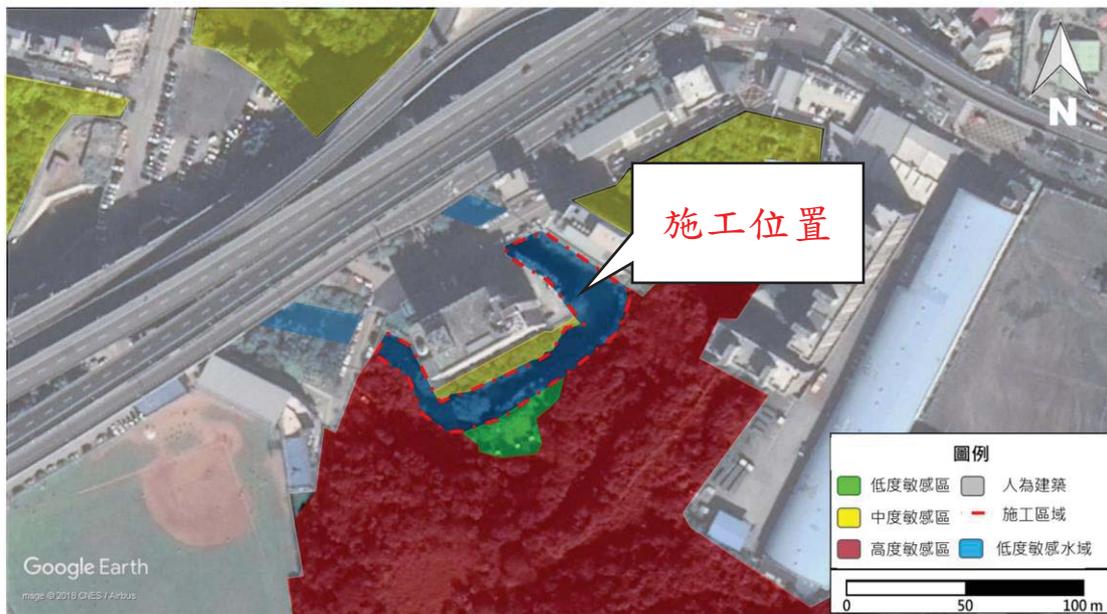


圖 3.3.2-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程

3.3.3 工程現勘紀錄

107年4月12日，於現場勘查時，因現場施工作業進行中而無法進入工區，僅於外側進行勘查，現勘時河道已進行清疏工程，開挖河道並拓寬通洪斷面開挖左側堤岸，右岸為消防局大型人工建物，沿岸並經人為栽植有數株喬木。左岸為農地，後方則為小面積林地，並經人為道路切割。河道中原有之茄苳樹因工程清疏必要性已清除。河道左

岸植被尚未挖除，河道水流濁度偏高(圖3.3.3-1)。



圖 3.3.3-1 107 年 4 月 12 日工區現場施工情形紀錄

107年5月15日，河道周遭面仍持續開挖清淤，施工擾動導致水體混濁，河道內參雜樹木枝條，施工位置近消防局處，其樹林樹種為陰香樹，雖為外來樹種，但評估該棲地已被獨立切割，並無向外擴散之影響，其大樹樹冠可供鳥類棲息使用，故評估予以保留，並於下次現勘給予警示帶保留。因機具直接接觸溪床並開挖左側堤岸，未設置排擋水引流設施導致水質濁度偏高，因水中並無原生魚種紀錄，故對於水域生態之影響較低(圖3.3.3-2)。



圖 3.3.3-2 107 年 5 月 15 日工區現場施工情形紀錄

107年5月21日，工程河道內有施工材料放置，河道水體依舊混濁，並於河道右岸近消防局處，將陰香樹林綁以警示帶，予以保全樹種標記，避免於施工過程遭挖取或誤傷(圖3.3.3-3)。



圖 3.3.3-3 107 年 5 月 21 日現場施工情形紀錄

107年7月6日，河道內仍堆放施工料材，施工器具於河道鋪設鋼板處施作，施工擾動下水質仍舊混濁，綁以警示帶之保全樹種完好存留，無異常現況(圖3.3.3-4)。



圖 3.3.3-4 107 年 7 月 6 日現場施工情形紀錄

107年9月13日，該工區已施工完成，如影像記錄圖3.3.3-5所示，河道兩側已漿砌石護岸組成，河道內有兩個乾砌石固床工，底層並無使用混凝土固床，完整營造多孔隙河道底質，水流型態有湍瀾、緩流、深潭，型態多樣性豐富，水體呈現低濁度水色，可目視水中魚體，兩岸施工處土堤仍呈現裸露狀態，推斷植生會自然回復不須施作其他工法。綁以警示帶之保全樹種完好存留，無異常現況(圖3.3.3-6)。



圖 3.3.3-5 107 年 9 月 13 日現場施工情形紀錄



圖 3.3.3-6 107 年 9 月 13 日現場保全樹種紀錄

107年10月15日，現勘發現左側施工之漿砌石護堤，已有攀藤性植物覆蓋(圖3.3.3-7)，河道內之乾砌石固床工仍良好存在河道內，水體顏色與前次現勘相同，從施工中的混濁泥水回復到些許混濁之清澈溪水。周遭保全樹種並無遭受破壞，其警示帶已摘除完畢(圖3.3.3-8)。



圖 3.3.3-7 107 年 10 月 15 日現場施工情形紀錄



圖 3.3.3-8 107 年 10 月 15 日現場保全樹種紀錄

107年10月24日，初步查看有些許施工過之護堤植被已逐漸長回，水體亦回到清澈溪水之狀態(圖3.3.3-9)。



圖 3.3.3-9 107 年 10 月 24 日現場施工情形紀錄

3.3.4 生態影響分析及保育對策研擬

根據現勘紀錄及文獻資料蒐集顯示，大武崙溪排水瓶頸改善工程區段，並無敏感之生物議題存在。因此，在該工區生態影響分析及生態保育對策建議，多以較近自然環境之生態工法措施實施，建議實施生態保育對策如表3.3.4-1。

表3.3.4-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程生態保育措施彙整表

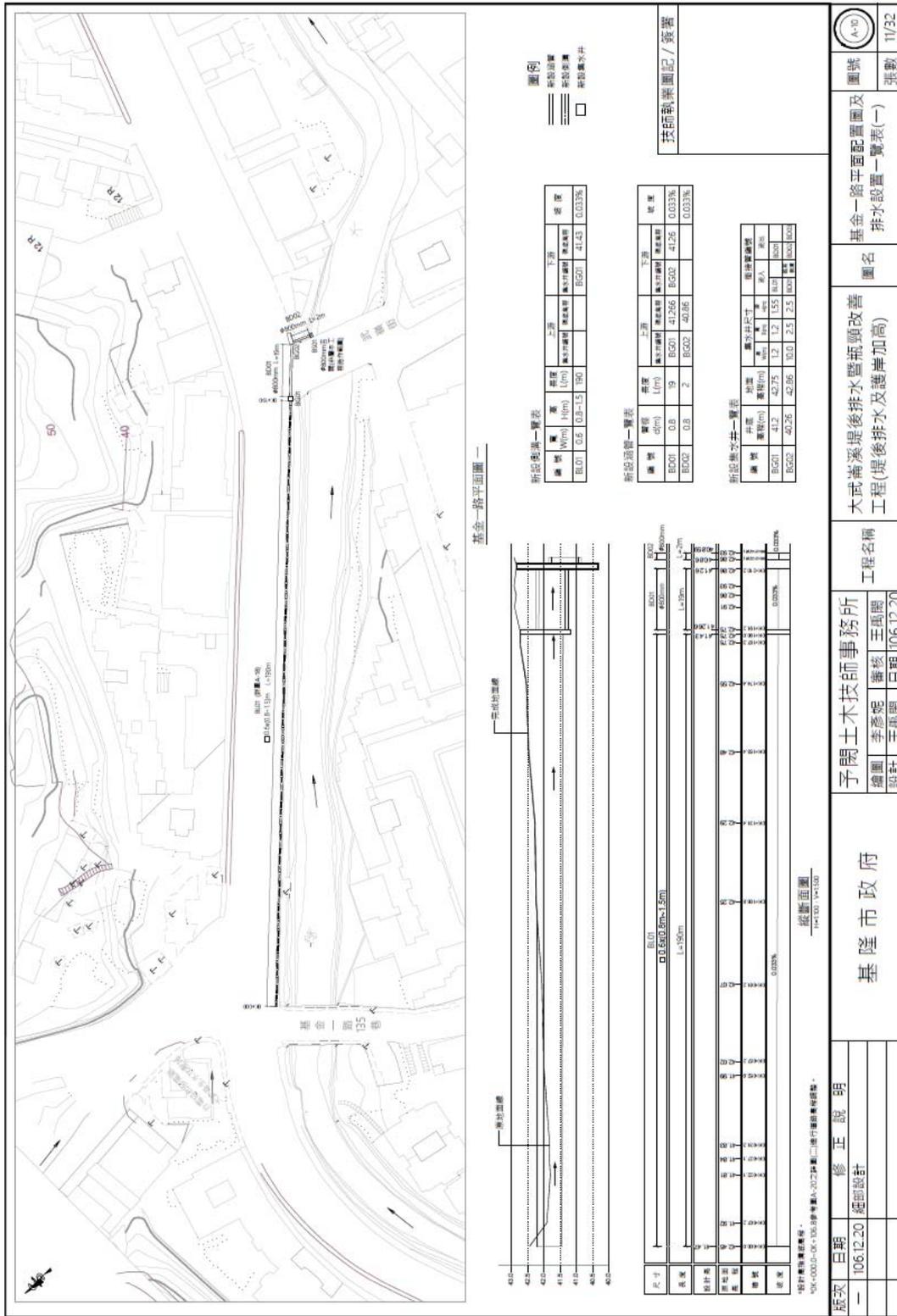
生態議題及保全對象	保育對策	生態影響預測	生態保育對策建議
漿砌石護岸	減輕	混凝土護岸難以供植物攀附或提供粗糙面供野生動物逃生利用。	以漿砌石護岸取代混凝土護岸。
保留河道順水右岸所有喬木	迴避	施工過程中易導致既有喬木遭誤傷或移除。	確認右側堤岸非施工必要清除而可保留之喬木，施工前應以明顯標示圈圍保護。
保留河道順水左岸數株喬木	迴避	施工過程中易導致既有喬木遭誤傷或移除。	確認左側堤岸非施工必要清除而可保留之喬木，施工前應以明顯標示圈圍保護。

3.4 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)

3.4.1 工程預定方案

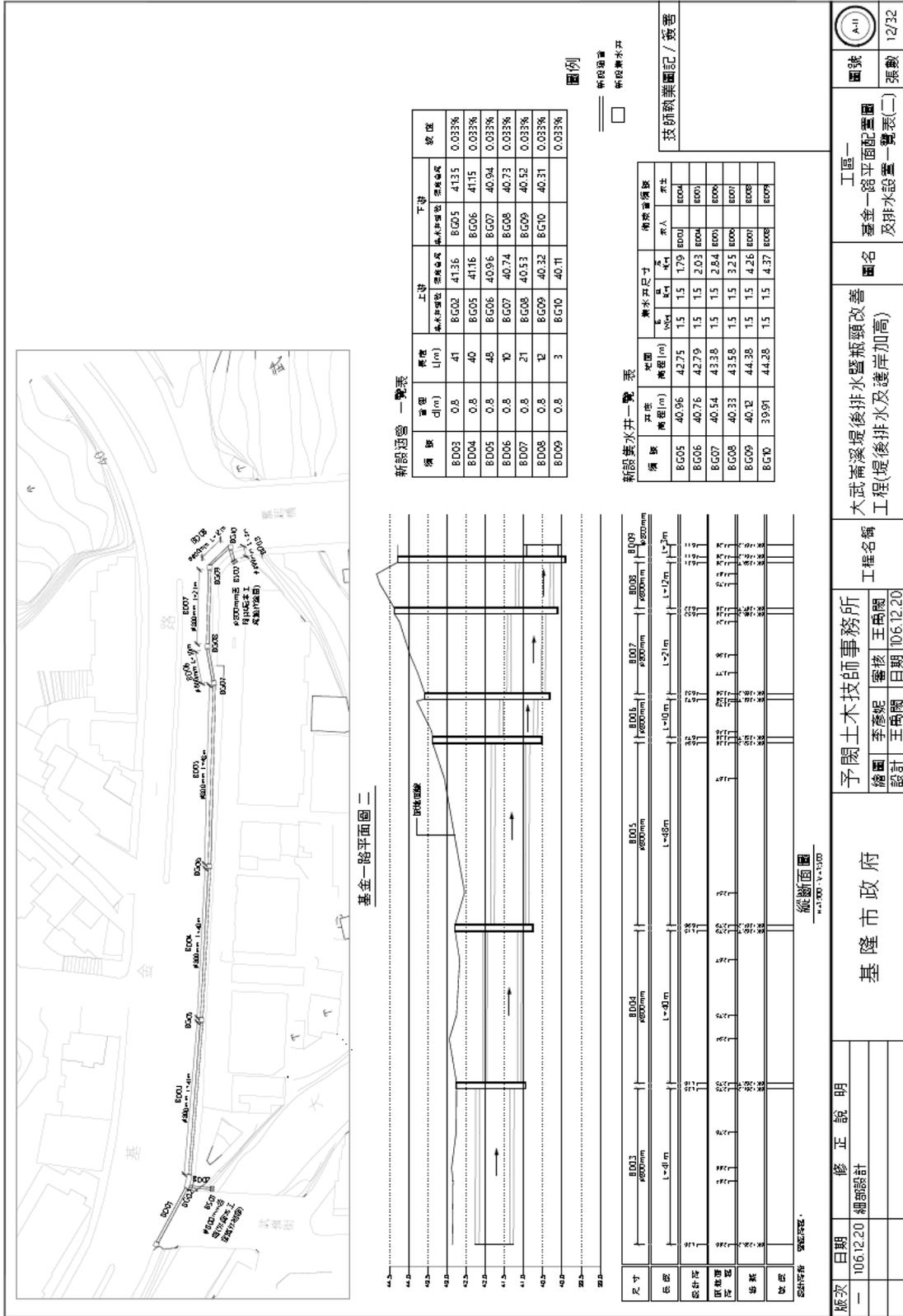
大武崙溪排水屬高地排水，坡陡流急，加以土地高度開發，降雨逕流匯集相當迅速，洪峰量大且快速到達。其出口排入基隆河，在員山子分洪完成後，基隆河水位下降，排水出口受外水頂托影響內水排出之問題已明顯減輕，目前主要治水課題為本身內水之收集與排放，包含排水路淤積、排水路通水瓶頸、橋樑阻水、集水區過度開發等問題。大武崙溪排水因於民國106年6月1日發生0601豪雨事件溢堤，於基金一路208巷口附近因排水轉彎段水位壅高，故路面淹水造成嚴重災情，淹水點位主要位於集水區中游排水路兩岸基金一路、二路及武嶺街附近，淹水面積約6公頃，深度0.5~2.5公尺，淹水時間5-6小時，淹水戶數約達700戶。因此水利署責成第十河川局協同水利規劃試驗所(簡稱水規所)，辦理該區域相關改善計畫，水規所於同年7月完成「大武崙溪排水改善方案」。

本工程根據「大武崙溪排水改善方案」—短期施作方案，針對大武崙溪排水中游段(基金一路區段)進行排水整治改善，由於大武崙溪排水中游段基金一路路旁(5K+438~5K+863)，該段淹水區防洪牆已加高，為使堤後之路面積水順利排除，建議加設堤後排水約435公尺，內徑60×80cm，沿基金一路往下游排放至大武崙溪排水，於其出口加設舌閘，並於5K+652武嶺橋附近設置一抽水機之集水井供後續移動抽水機使用，設計圖如圖3.4.1-1~5所示。



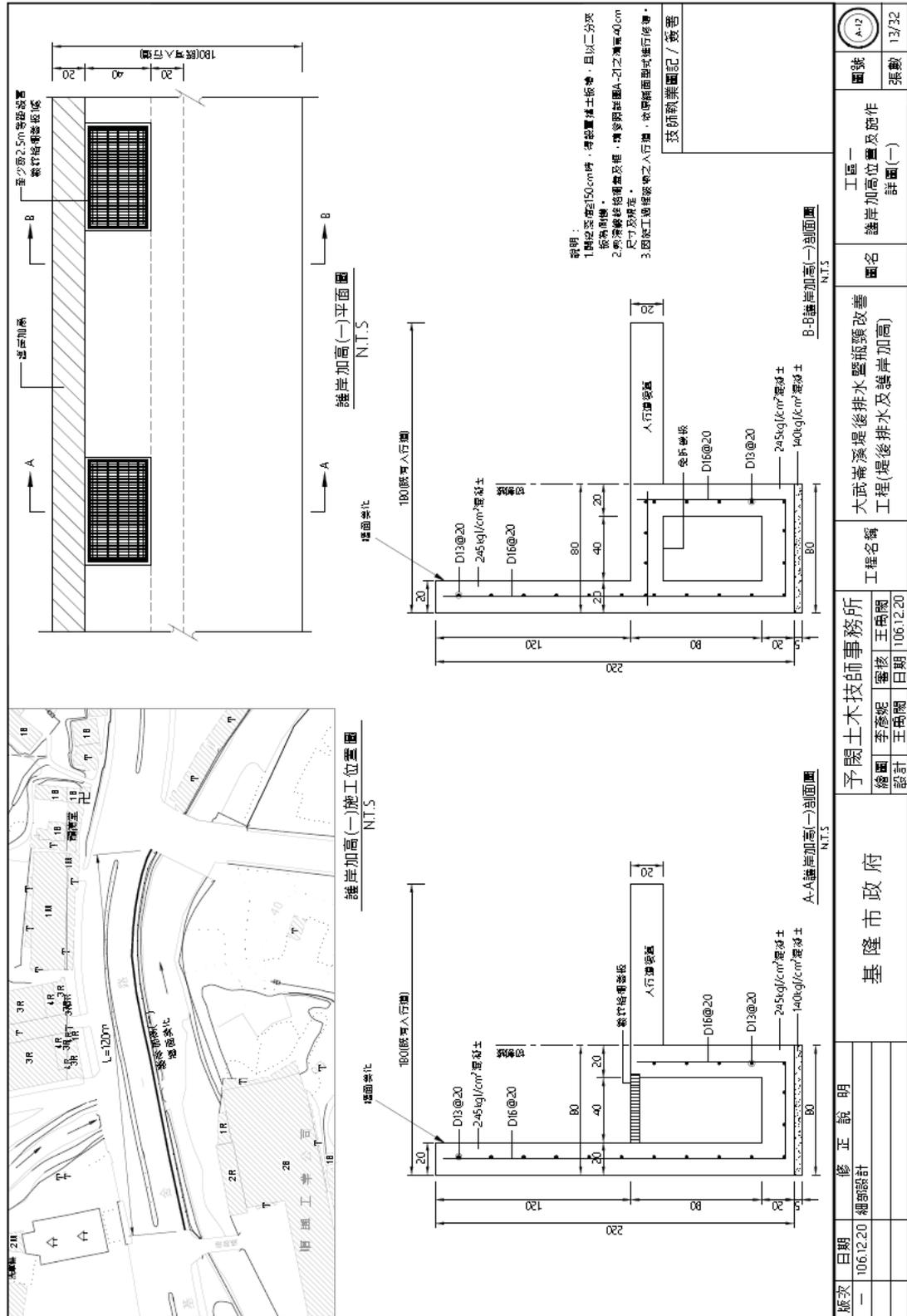
資料來源：基隆市政府

圖 3.4.1-1 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)設計圖 1



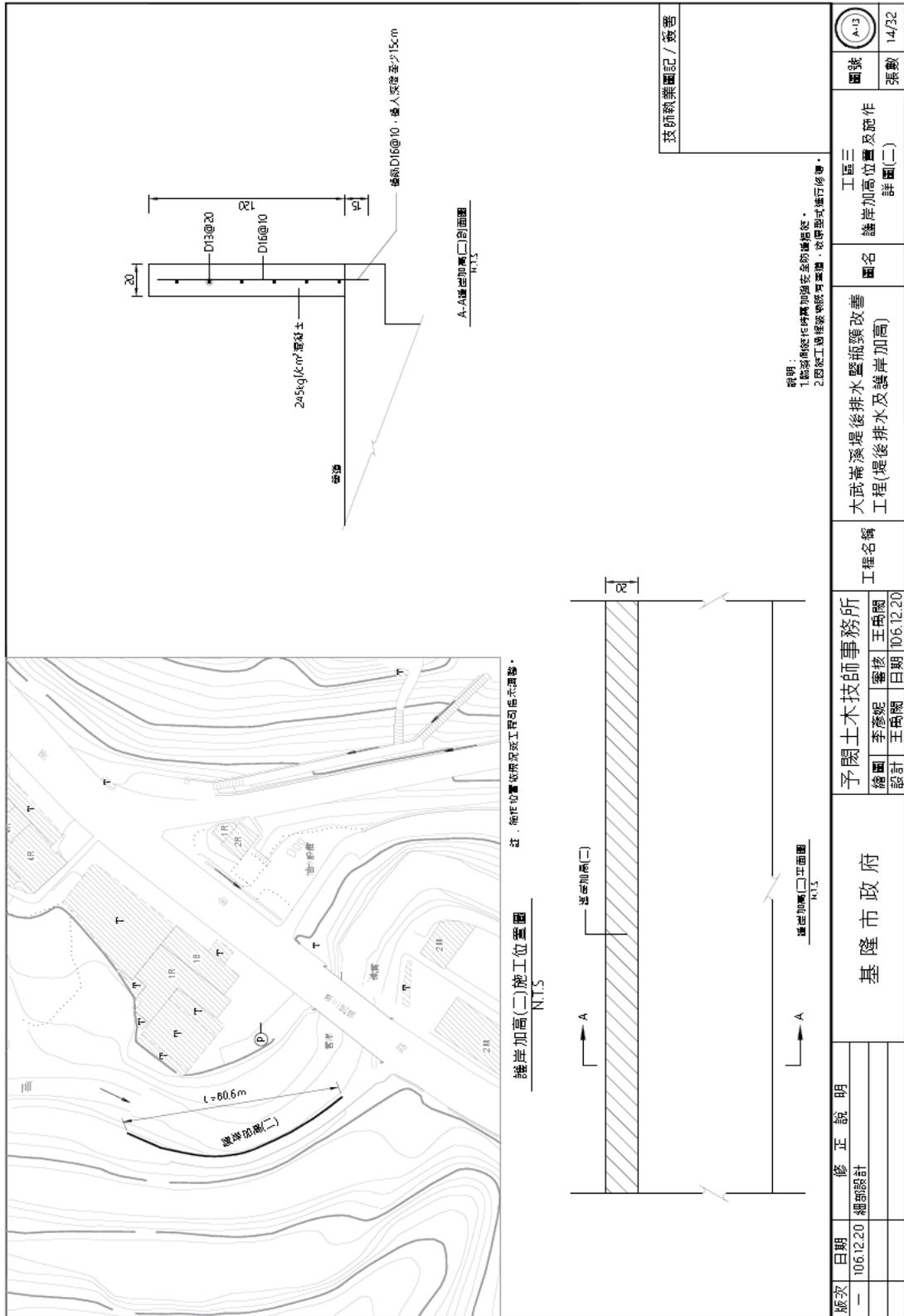
資料來源：基隆市政府

圖 3.4.1-2 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)設計圖 2



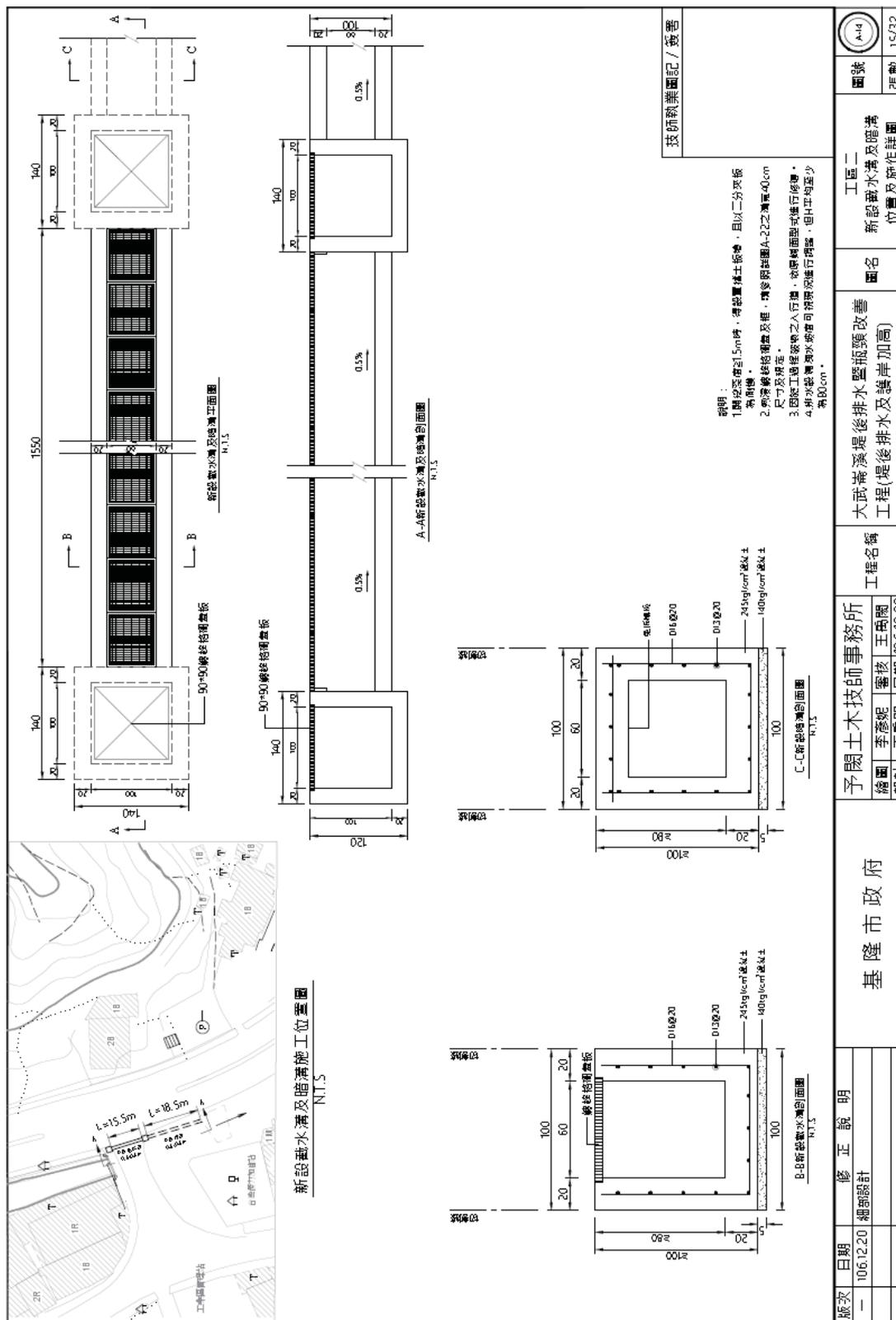
資料來源：基隆市政府

圖 3.4.1-3 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)設計圖 3



資料來源：基隆市政府

圖 3.4.1-4 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)設計圖 4



資料來源：基隆市政府

圖 3.4.1-5 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)設計圖 5

3.4.2 現地生態環境及議題概述

本工程為大武崙基金一路旁排水溝改善工程，主要工程影響範圍皆位於人為利用道路，鄰近河道已經大規模人為整治，河道順水左側為陡直混凝土護岸，河道順水右側為複式斷面，中段存在一植生帶，後方接續陡直混凝土護岸並鄰近大型建物。河道目視已整平，無大石、湍瀨等環境，水流平緩，水色透明，底質以泥質為主，河道中存在大面積草灘地。

3.4.3 工程現勘紀錄

107年4月12日，於當日首次現勘，已進入施工階段，並完成護岸加高工程(圖3.4.3-1)。河道目視已整平，無大石、湍瀨等環境，水流平緩，水色透明，底質以泥質為主，河道中存在大面積草灘地，目視魚類多為外來種吳郭魚。



圖 3.4.3-1 107 年 4 月 12 日現場勘查紀錄

107年5月15日，現勘當日施工工具正在進行排水溝開挖作業(圖3.4.3-2)，施工作業於基金一路上，並無施工機具進入河道之中，施工範圍皆位於人為利用道路，並未影響河道或水質，水體呈現透明輕微混濁狀態，目視可見到水體中有外來種吳郭魚。



圖 3.4.3-2 107 年 5 月 15 日現場勘查紀錄

107年7月6日，部分路段已完工(圖3.4.3-3)，由於施工作業並未進入大武崙溪河道內，故不影響當地水質，河道內原有之水生植被並無消失，另外本工程施作範圍很長，仍有其他區段正在施工，列入下次現勘關注區域。



圖 3.4.3-3 107 年 7 月 6 日現場勘查紀錄

107年9月13日，施工區段為基金一路與武嶺街交接處，施作排水溝工程，與先前工程相同，工程施作過程機具並無進入周遭河道內，故判斷並不會影響河道水質與生物，且經目視判斷河道水體並無工程廢水流入，另外目視河道內有外來種紅耳龜、吳郭魚、錦鯉，以及觀測到翠鳥一隻次(圖3.4.3-4)。



圖 3.4.3-4 107 年 9 月 13 日現場勘查紀錄

107年10月15日，確認前次9月13日現勘之施工點為(基金一路與奮起橋交接處)，該區段工程已施作完成(圖3.4.3-5)，與先期現勘相同，由於該工程施作過程，機具並無進入河道內，經現勘查看亦無發現工程廢水排入河道內，故並無對河道水質產生影響，此外本次現勘由基隆市政府承辦蘇先生陪同，亦告知該區段工程基本上已施作完成，僅剩新建護堤尚未貼磚，然而貼磚作業並不會進入河道內施作，且工程施作範圍僅侷限於護堤周遭，故推斷並不會造成河道內水質生態之影響。



圖 3.4.3-5 107 年 10 月 15 日現場勘查紀錄

107年10月24日，現勘查看護堤依舊未貼磚(圖3.4.3-6)，其餘工程皆已施做完成，河道內並無遭擾動狀況出現，仍保持施工前之樣貌。



圖 3.4.3-6 107 年 10 月 24 日現場勘查紀錄

3.4.4 生態影響分析及保育對策研擬

本工程大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)，工區擾動影響範圍為道路既有人工構造物(排水溝渠、人行道與周遭護堤)，並無水域或周邊原生植被生態議題，故無相關保育目標。

3.4.5 異常狀況

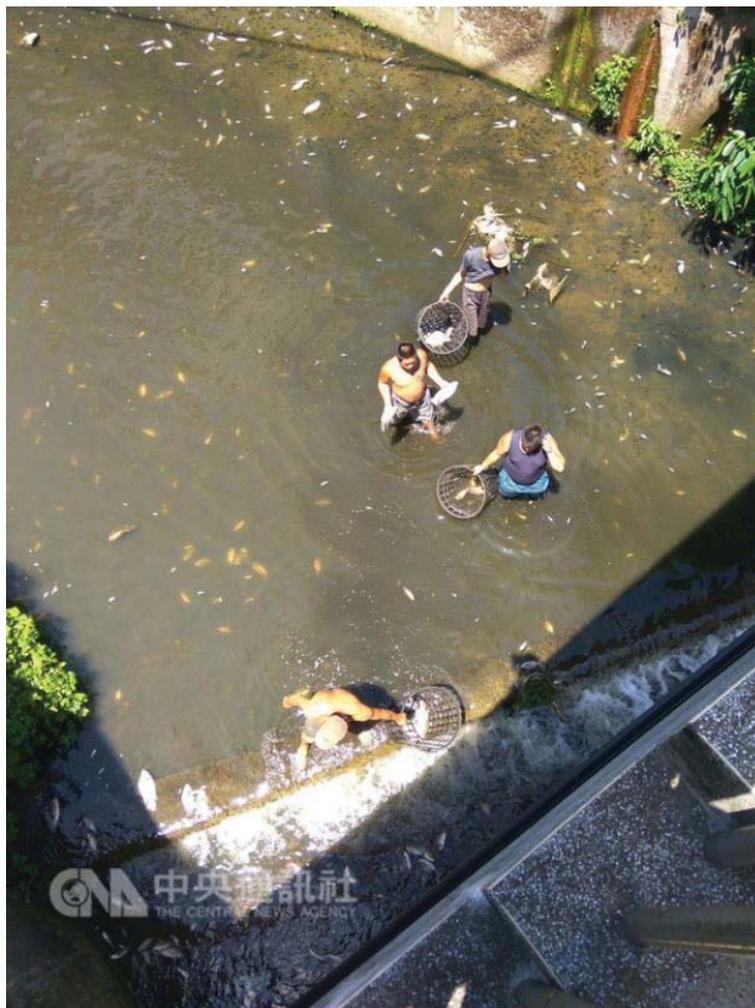
本年度107年5月30日於河道中發現大量魚群死亡，因工程擾動未及河道，並不會影響河道水體水質。因此，經環保局經檢測後，河川水溫約攝氏29度，溶氧量則為每公升0.63毫克，加上基隆市最近高溫悶熱，且沒下雨導致水量不足，除水溫偏高、溶氧量明顯不足及水量較低外，當地水質並無其他異狀。應為天氣過熱以致水中溶氧量過低，導致河道中魚群缺氧暴斃(圖3.4.5-1)。



資料來源：中央通訊社

圖 3.4.5-1 107 年 5 月 30 日魚群暴斃情形

於本年度8月30日經當地民眾通報環保局，發現大武崙溪大量魚群暴斃(圖3.4.5-2)，且溪流出現不明泡沫現象。經環保局檢測後水值呈現酸性，確認為上游一家環保公司使用強酸清潔液清洗桶子和垃圾車，業者也向稽查員坦承違法排放污水。確認非本計畫之工程影響。



資料來源：中央通訊社

圖 3.4.5-2 107 年 8 月 30 日魚群暴斃情形

3.5 大武崙工業區小型抽排及調整池工程

3.5.1 工程預定方案

大武崙溪排水屬高地排水，坡陡流急，加以土地高度開發，降雨逕流匯集相當迅速，洪峰量大且快速到達。其出口排入基隆河，在員山子分洪完成後，基隆河水位下降，排水出口受外水頂托影響內水排出之問題已明顯減輕，目前主要治水課題為本身內水之收集與排放，包含排水路淤積、排水路通水瓶頸、橋樑阻水、集水區過度開發等問題。大武崙溪排水因於民國106年6月1日發生0601豪雨事件溢堤，於基金一路208巷口附近因排水轉彎段水位壅高，故路面淹水造成嚴重災情，淹水點位主要位於集水區中游排水路兩岸基金一路、二路及武嶺街附近，淹水面積約6公頃，深度0.5~2.5公尺，淹水時間5-6小時，淹水戶數約達700戶。因此水利署責成第十河川局協同水利規劃試驗所(簡稱水規所)，辦理該區域相關改善計畫，水規所於同年7月完成「大武崙溪排水改善方案」。

本工程根據「大武崙溪排水改善方案」—短期施作方案，於大武崙工業區管理中心內開挖停車場作一小型蓄洪池，蓄存西側山坡地逕流，面積190平方公尺，容量約為950m³，並增設3部0.3cm/s 移動式抽水機，詳如圖3.5-1所示。



資料來源：基隆市政府

圖 3.5-1 大武崙工業區小型抽排及調整池工程

3.5.2 現地生態環境及議題概述

本工程為大武崙工業區小型抽排及調整池工程，主要工程影響範圍皆位於人為利用道路與建物內之停車場，鄰近河道已經大規模人為整治，河道兩側皆為混凝土護岸。河道目視已整平，無大石、湍瀨等環境，水流平緩，水色透明，底質以泥質為主。

3.5.3 工程現勘紀錄

107年4月12日，因工程尚未施工(圖3.5.3-1)，故當地環境並無明顯變化。



圖 3.5.3-1 107 年 4 月 12 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀錄

107年5月15日，此次現勘為第二次現勘，其工程仍尚未施工(圖3.5.3-2)，故當地環境並無明顯變化。



圖 3.5.3-2 107 年 5 月 15 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀錄

107年7月6日，此次現勘為第三次現勘，其工程仍尚未施工(圖 3.5.3-3)，故當地環境並無明顯變化。



圖 3.5.3-3 107 年 7 月 6 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀錄

107年9月13日，此次現勘為第四次現勘，其工程仍尚未施工(圖 3.5.3-4)，故當地環境並無明顯變化。



圖 3.5.3-4 107 年 9 月 13 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀錄

107年10月15日，此次現勘為第五次現勘，此次現勘其工程機具已進入開挖(圖3.5.3-5)，該次現勘由基隆市政府承辦蘇先生陪同，經現場說明得知此工程近期會開工施作，本日現場之開挖面應為試挖階段。其生態棲地如前面幾次現勘所述，該區周遭植栽皆為人為植栽，且工程範圍並不擴及植栽區域，因此評估並不需要綁以警示帶。並且評估於一周後再進行一次現勘紀錄開工狀況。



圖 3.5.3-5 107 年 10 月 15 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀錄

107年10月24日，此次現勘為第六次現勘，其工程已開始施作，現勘照片可看出已進行開挖(圖3.5.3-6)，且將工程土方暫時放置於停車場旁的植栽處。其生態棲地如前面幾次現勘所述，該區為周遭植栽皆為人為植栽，且工程範圍並不擴及植栽區域，因此評估並不需要綁以警示帶。



圖 3.5.3-6 107 年 10 月 24 日大武崙工業區小型抽排及調整池工程現勘紀錄

錄

3.5.4 生態影響分析及保育對策研擬

本工程大武崙工業區小型抽排及調整池工程，擾動影響範圍為道路既有人工構造物及建物範圍，建物內植生皆為栽植樹種，無水域或周邊原生植被生態課題，故無相關保育目標之對策研擬。

此外，與工程單位接洽得知此工程細部規劃，主要以建置透水鋪面和地下型蓄水滯洪池，透過蓄洪滯水概念，改善原有不透水層鋪面造成地表不保水之功能，以降低強降雨所造成地面積水與地表排水不易，為先進之海綿都市概念。由於建置位置為停車場，且近工業區道路，考量地面水多為地面汙水，建議可於透水鋪面下，設置礫間處理機制(圖3.5.4-1)，藉由礫間表面微生物進行生物處理，改善地面汙水並增加水體溶氧量，有利改善水體水質，並且提供周遭河道乾淨水源，更可達到環境友善工程之案例。

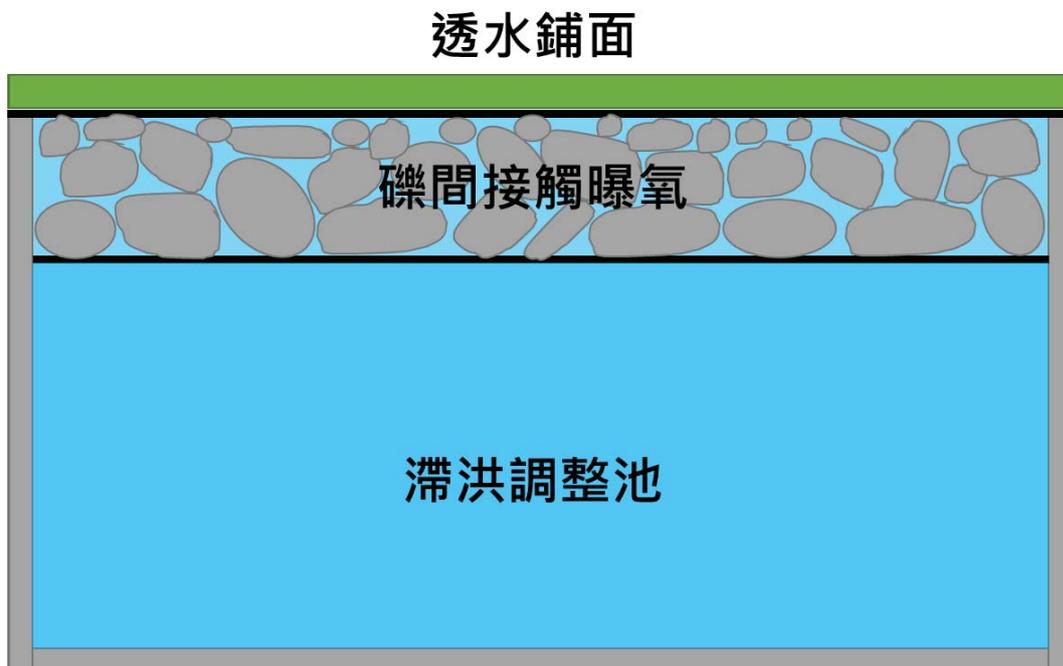


圖 3.5.4-1 礫間處理機制

第四章 生態監測與效益評估

4.1 生態監測

野生動物對於工程施作有暫時躲避的情況(李玲玲等人, 2008), 完工後若棲地保持原樣或經補償復育, 則會重新回到工區活動(觀察家生態顧問有限公司, 2014)。為瞭解掌握工程位址周遭生物活動狀況, 本計畫蒐集之當地現有生態文獻資料, 整合資料作為本章節生態監測評估及參考, 擬定合適當地生態狀況之監測方法, 以利於後續環境友善工程執行, 展現工程生態之效益。

根據「基隆市管區排大武崙溪排水系統規劃」、「基隆市安樂區大武崙段自辦市地重劃計畫環境影響說明書」、「基隆安樂區新武段4地號等12筆土地開發案環境影響說明書」等生態調查資料與文獻, 評估當地生態資源及特性, 如表彙整資料所示, 本工程位址周遭並無稀有植物紀錄, 保育類動物則有10種, 分別為鳥類珍貴稀有類之鳳頭蒼鷹、黑鳶、大冠鷲、領角鴞、黃嘴角鴞、臺灣藍鵲、臺灣畫眉, 其它應予保育類, 鳥類之白尾鵪和灰頭紅尾伯勞, 兩棲類之台北樹蛙。

本計畫三個工程位址, 其周遭生態棲位並非上述保育類關注物種之生態棲位, 另外該工程位址多為高度人為開發之區域, 故評估周遭陸域生態並不需特別花費監測及調查, 應予以集中資源監測水域生態資源監測, 以利後續進行工程生態之效益評估。

4.1.1 水域生態監測

調查時間為107年5月15日，調查地點取2個樣點，分別位於大武崙溪排水瓶頸改善工程與大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)範圍內，大武崙工業區小型抽排及調整池工程因工區範圍未涉及自然環境及河溪範圍，故無執行生態調查需求。調查樣點位置如圖4.1.1-1。

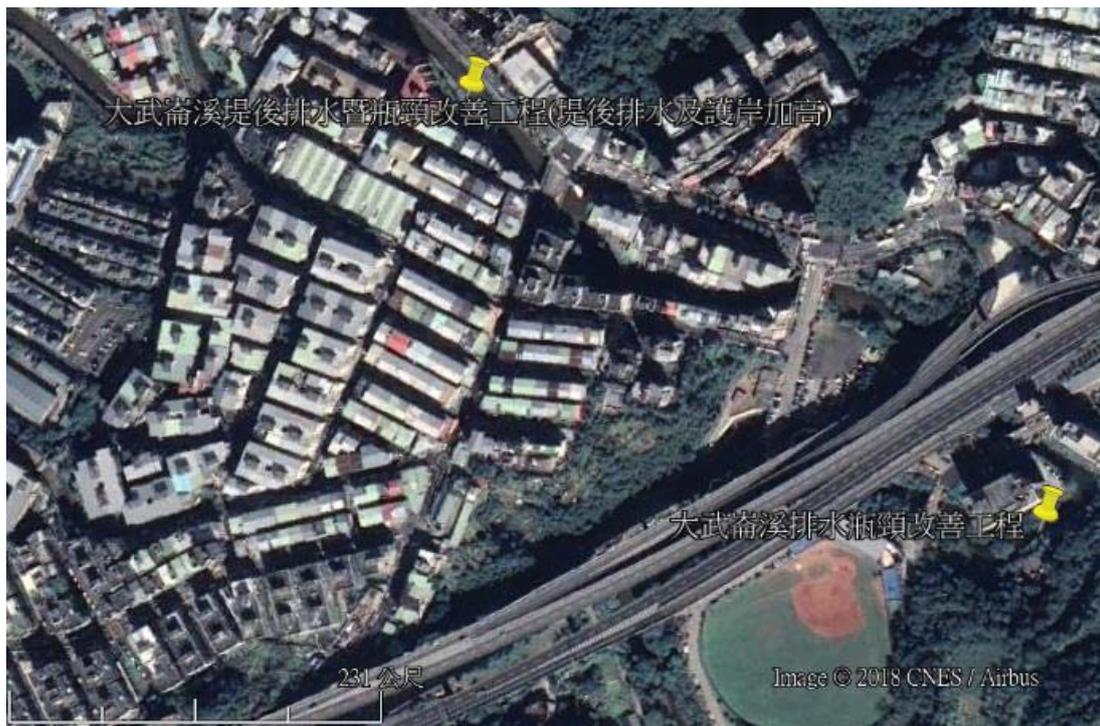


圖 4.1.1-1 工程樣點位置

(1) 調查方法

以調查樣站之下游端往上游所見溪段50公尺範圍，每次調查進行一次採集，以距離與時間為努力量標準，調查漁法以採撒手投網法(圖4.1.1-3)為主，各樣區各進行10次採集作業。輔以沿線目視調查(圖4.1.1-4)，記錄各樣區所目擊之物種，若採集時遇到釣客，進行訪談記錄，以補充調查背景資料。魚類採集後立即進行種類鑑定，測量完如為當地原生種則將魚釋放回河中，有需進一步確認之魚類則帶回實驗室鑑定。



圖 4.1.1-2 生態監測



圖 4.1.1-3 手投網捕捉法-雜交吳郭魚



圖 4.1.1-4 目視調查法-錦鯉、雜交吳郭魚

(2) 調查結果

如表4.1.1-1，調查所紀錄之種類共4科4種，包括雜交吳郭魚、線鱧、蟾鬚鯰、錦鯉，皆為人為放流之外來魚種。

表 4.1.1-1 水域生態調查彙整表

工程名稱		魚類目擊	拋網調查
大武崙溪 排水瓶頸 改善工程	5 月 15 日		
		調查魚種	調查數量
		<i>Oreochromis sp.</i> 雜交吳郭魚	23
		<i>Channa striata</i> 線鱧	1
大武崙溪 堤後排水 暨瓶頸改 善工程(堤 後排水及 護岸加高)	5 月 15 日		
		調查魚種	調查數量
		<i>Oreochromis sp.</i> 雜交吳郭魚	37

4.1.2 現場勘查紀錄

(1) 現場勘查

藉由現場勘查紀錄工程位址周遭環境變化，並且記錄當下所觀測到之優勢植物樹種或大型喬木，以及當下觀測到之動物物種，作為資料紀錄以及後續效益評估之參考。

(a) 動物種類辨識參考

現勘紀錄當下所觀測之動物物種，並參照臺灣物種名錄(邵廣昭，2016)、臺灣魚類資料庫(邵廣昭，2016)、魚類圖鑑(邵和陳，2004)、臺灣兩棲爬行類圖鑑(向高世等人，2009)、臺灣野鳥圖鑑(王嘉雄等人，1991)、猛禽：觀察圖鑑(林文宏，2006)、臺灣哺乳動物(祁偉廉，1998)，以及網路資料(TaiBIF)與標本館資料，逐一鑑定核對，以確定種類無誤。

此外，參照2016臺灣鳥類紅皮書名錄(林瑞興等人，2016)、2017臺灣陸域爬行類紅皮書名錄(陳元龍等人，2017)、2017

臺灣兩棲類紅皮書名錄(林春富等人, 2017)、2017臺灣淡水魚類紅皮書名錄(楊正雄等人, 2017)、2017臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄(鄭錫奇等人, 2017)辨識參考, 檢查有無稀特有植物種類。

(b) 植物種類辨識參考

現勘判別工程位址當地優勢植物以及大型灌木, 並參照 Flora of Taiwan (1978, 1993, 1994, 1996 & 1998、2000)、圖鑑及標本館資料, 逐一鑑定核對, 以確定種類無誤。此外, 以現勘紀錄所得之資料, 詳細核對環境影響評估作業準則附件—臺灣地區植物稀特有植物名錄, 以及2017臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會, 2017), 檢查有無稀特有植物種類。

(2) 現勘紀錄結果

(a) 大武崙溪排水瓶頸改善工程

現勘時間為施工階段與完工階段, 消防局對岸植被已挖除, 消防局側則紀錄有數株人工栽植喬木, 皆為陰香; 於施工階段於河道中紀錄有茄苳1棵, 後因工程必要而移除。並且於現勘中觀測到珍貴稀有物種之臺灣藍鵲, 於工程位址周遭之樹林間飛翔, 現勘紀錄物種表如表4.1.2-2所示。

表 4.1.2-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程現勘物種彙整表

物種	學名	屬性
陰香	<i>Cinnamomum burmannii</i>	外來種
茄苳	<i>Bischofia javanica</i>	本土種
臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	本土珍貴稀有種

(b) 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)

因工區範圍周邊為高度開發區域, 除楓香等行道樹外, 護岸周邊草種多以白背芒與外來草種大花咸豐草等最為優勢, 沿線亦可見木本植物密花芋麻之小苗, 並且於現勘中觀

測到翠鳥、小白鷺、灰鵲鴿、夜鷺，於河道內覓食，現勘紀錄物種表如表4.1.2-2所示。

表 4.1.2-2 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)現勘物種彙整表

物種	學名	屬性
楓香	<i>Liquidambar formosana</i>	本土種
密花芋麻	<i>Boehmeria densiflora</i>	本土種
白背芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	本土種
大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i>	外來種
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	本土種
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	本土種
灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>	本土種
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	本土種

(c) 大武崙工業區小型抽排及調整池工程

由於該工程為人為構造物與建築物，地點於經濟部工業局大武崙(兼瑞芳)工業區服務中心之停車場位置，周遭植栽多屬人為種植，並無相關生態議題。

4.2 效益評估

為瞭解工程環境友善措施施作效益，以及後續生態回復狀況之探討，以利後續進行環境友善工程效益評估，作為後續工程利用之參考。本章節特以之計畫三項工程進行後續效益評估。

4.2.1 大武崙溪排水瓶頸改善工程

本工程大武崙溪排水瓶頸改善工程已於9月13日現勘時完工，經現勘照片進行生態保育對策建議執行程度確認(表4.2.1-1)，以利探討相關保育對策與後續工程棲地環境之影響，此外，亦可藉由保育對策執行成效判斷是否需進行其它保育對策擬定以及後續相關策略執行，給予後續相關維護單位進行維管措施擬定與操作，已達到環境友善工程之最大效益。

表 4.2.1-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程生態保育對策執行對照表

生態議題及 保全對象	保育 對策	生態影響預測	保育對策建議	執行與否
漿砌石護岸	減輕	混凝土護岸難以供植物攀附或提供粗糙面供野生動物逃生利用。	以漿砌石護岸取代混凝土護岸。	確實執行
 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>施工中</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>施工後</p> </div> </div>				
保留河道順水右岸所有喬木	迴避	施工過程中易導致既有喬木遭誤傷或移除。	確認右側堤岸非施工必要清除而可保留之喬木，施工前應以明顯標示圈圍保護。	確實執行
 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>施工中</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>施工後</p> </div> </div>				
保留河道順水左岸數株喬木	迴避	施工過程中易導致既有喬木遭誤傷或移除。	確認左側堤岸非施工必要清除而可保留之喬木，施工前應以明顯標示圈圍保護。	確實執行



根據大武崙溪排水瓶頸改善工程生態保育對策執行對照表顯示，該工程單位在工程施作過程中，皆有確實執行生態保育對策，保留河道左右兩側之原有植被，且施作粗糙面較多之漿砌石護岸，以利於攀藤性植物蔓延，該工法一方面可達到工程必要性之結構穩定性，另一方面亦可達到環境友善之操作，於河道中央處亦有留一入水口，剛好可作為生物利用之通道。所保全之樹木亦可作為鳥類躲避及使用之棲位，給予生物應工程造成衝擊之緩衝區，亦可使當地生態較為快速回復。

4.2.2 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)

本工程大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)，工區擾動影響範圍為道路既有人工構造物(排水溝渠、人行道與周遭護堤)，並無水域或周邊原生植被生態議題，故無相關保育目標。然而，根據本計畫團隊蒐集之生態資料以及現場所進行之生態監測，其數據皆顯示，大武崙溪排水中游段水生生物多為外來魚種吳郭魚，該物種為常見之重度污染魚種，亦根據過往資料顯示，該條溪流曾發現多次上游大武崙工業區偷排污染物之案例，顯示影響該流域水生生物的原因，可能與水質不佳有關聯，非本計畫工程影響所致。

4.2.3 大武崙工業區小型抽排及調整池工程

大武崙工業區小型抽排及調整池工程之工程範圍皆位於人工建物內，為高度人為利用環境，自然程度低，經現場勘查並未發現野生陸域動物，周邊除經濟部工業局大武崙工業區服務中心後方林地外，並無野生動物棲息環境，且工程計畫範圍並未涉及後方次生林地，服務中心內部植生亦皆為景觀植栽，經生態人員於本計畫研判本工程並

無生態議題。

4.2.4 定期監測生態品質並評估友善措施或保育對策相關建議

由於本計畫3件工程僅大武崙溪排水瓶頸改善工程具明顯生態議題，如後續需進行相關維管工程可參照下列保育對策原則進行維護：

- (1) 避免移除或誤傷工區兩岸濱溪林地，以確保鳥類或哺乳類之棲地。
- (2) 河道左岸保留之溪溝避免封死或增設高落差之阻隔，以確保陸域動物往來河道之路線。
- (3) 工程施作需進行水質管控，如增設排檔水、導流設施。

生態監測部分如陸域植物可於完工後二、三年監測工程現地植被回復情形。其餘生態類群由於本工程擾動範圍多以水域環境為主，陸域拓寬區域主要為外圍竹林非內部次生林地，應不致過度擾動當地陸域動物生態，然水域生態多以適應力強之外來種吳郭魚為主，定期生態監測皆難以顯現當地生態保育成效。

第五章 結論與建議

5.1 結論

(1) 大武崙溪排水瓶頸改善工程

大武崙溪排水瓶頸改善工程範圍順水右岸為高度開發之大型人工建物；左岸則為人為利用土地並覆有草本植物、灌叢之植生帶，後方則為大面積次生林地，水域棲地部分因於施工階段進場難以辨識施工前現場情形。

於施工階段現勘時紀錄有翠鳥、小白鷺、灰鵲、夜鷺等水鳥外，並記錄其他應予保育類之臺灣藍鵲。水域生態調查則以雜交吳郭魚等外來魚種為優勢魚種。據過往大武崙溪生態調查文獻紀錄，大武崙溪應有6種珍貴稀有保育類之鳥類、6種其他應予保育類之鳥類以及1種其他應予保育類之兩棲類。無哺乳類、兩棲類、爬蟲類、魚類、昆蟲類等保育類動物。且本工程區並未涵蓋其他應予保育類之臺北樹蛙之重要棲地。

因現地工程存在多種鳥類關注物種，相較於河川魚類而言應著重於鳥類棲地保育對策，故保留周邊濱溪植被與林地為良好環境友善之方案。如縮減工程開挖周邊濱溪植被範圍、保留非工程必要清除之大型喬木，以維持周邊鳥類棲地面積。

哺乳類雖無保育類但仍有多種哺乳類動物於過往生態調查文獻中記錄，因哺乳類動物常進入水域環境飲水，需來往於水陸域棲地環境，故降低護岸坡度或增設動物坡道為針對陸域動物之環境友善方案。

因大武崙溪排水瓶頸改善工程於施工階段進場，施工工區之河道左側已保留1條溪溝供哺乳類動物返回陸域環境，可減輕哺乳類動物之橫向阻隔議題。鳥類棲地於完工後已保留河道左岸後方林地，並與施工人員現場溝通後已保留右岸建物周邊大型喬木。

(2) 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)

大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)因工程施作範圍多位於河道左岸上方之柏油路面，工程類型亦為護岸加高、道路排水改善，並未重度擾動河道水域棲地環境。施工範圍周邊皆為高度人為利用環境，自然程度低，經現場勘查並未發現野生陸域動物，且偏離過往生態調查記錄樣區，無相關野生動物紀錄，施工範圍旁河道亦經高度人為整治，河道中經調查後皆為雜交吳郭魚等外來魚種。經生態人員於本計畫研判本工程並無生態議題。

(3) 大武崙工業區小型抽排及調整池工程

大武崙工業區小型抽排及調整池工程之工程範圍皆位於人工建物內，為高度人為利用環境，自然程度低，經現場勘查並未發現野生陸域動物，周邊除經濟部工業局大武崙工業區服務中心後方林地外，並無野生動物棲息環境，且工程計畫範圍並未涉及後方次生林地，服務中心內部植生亦皆為景觀植栽，經生態人員於本計畫研判本工程並無生態議題。

5.2 建議

(1) 進場時機

生態檢核之效益應於核定及設計規畫階段始能達成最大效益，藉由與設計廠商現場討論工程設計內容以融入對當地生態環境之保育對策方案。施工階段首要為確認設計階段之生態保育對策是否落實為主。

因本計畫之大武崙溪排水瓶頸改善工程和大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)，皆於施工階段進場而未及參與設計階段討論過程，如中途更改工程設計除效益過低，亦會造成施工廠商之作業困難，並額外花費多餘人力、時間與金錢之成本。

建議未來相關生態檢核計畫可於核定階段或設計階段進場，參與設計討論並與設計單位共同協商，以減輕工程擾動對生態環

境之衝擊。

(2) 環境維護

大武崙溪因上游為大武崙工業區，於過往曾紀錄有洗衣廠排放重油汙染水質之紀錄，且本年度經環保署稽查亦發現上游環保公司私自排放強酸於溪流中，導致大量魚群死亡，非工程擾動影響。且本計畫水域生態調查紀錄皆為耐汙性強之外來魚種，亦代表大武崙溪之耐汙性較低之本土原生魚種無法適應現地環境導致死亡，僅有適應力強之外來魚種得以生存，故大武崙溪流域應以維護當地水質為優先。

建議加強民眾環境宣導並管制水利工程施作過程之水質控管，如加設導流、排檔水設施，避免施工過程所產生之廢水汙染河川水質。

參考文獻

1. Barbour M.T., Gerritsen J., Snyder B.D., and Stribling J.B. (1999). Rapid bioassessment protocols for use in wadeable streams and rivers. EPA 841-B-99-002. Office of Water, US Environmental Protection Agency, Washington, DC.
2. Frissell, C.A., Liss, W.J., C.E. Warren, and M.D. Hurley. (1986). A hierarchical framework for stream habitat classification: viewing streams in a watershed context. *Environmental Management* 10: 199-214.
3. Garignan, V. and M.-A. Villard (2002). Selecting indicator species to monitor ecological integrity: a review. *Environmental Monitoring and Assessment* 78:45-61.
4. Holt, E. A. and S. W. Miller (2011). Bioindicators: Using organisms to measure environmental impacts. *Nature Education Knowledge* 3(10):8.
5. Huang, T.C. et al. (eds.). (1993-2003). *Flora of Taiwan*, 2nd ed., vol. 1-6. Taipei: Editorial Committee, Department. Botany. National Taiwan University.
6. Mitsch W. (2012). What is ecological engineering? *Ecological engineering*, 45:5-12.
7. NEPA. (1978). Clean Water Act Section 404.
8. Odum H.T. (1989). Ecological engineering and self-organization. In: Mitsch, W.J., and Jørgensen S.E. (Eds.), *Ecological Engineering: An Introduction to Ecotechnology*. John Wiley & Sons, New York, pp. 79-101.
9. Thomas, M.C. (1998). The condition of the Namoi river system. Cooperative Research Centre for freshwater Ecology Technical Report, University of Canberra, Australia.
10. 川合禎次，1985。日本產水生昆蟲檢索圖說。日本東海大學出版會。
11. 水土保持局第五工程所，2001。台東縣東河鄉羊橋集水區自然生態工法環境調查及規劃
12. 水土保持局第五工程所，2002。東河鄉羊橋集水區生態工法環境調查及規劃。
13. 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮，1991。台灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。
14. 田志仁、黃于玻、蘇維翎、高百毅、簡以達，2013。治山防災工程生態保育措施之應用。治山防災與生態保育實務應用研討會，台灣台中。
15. 安田實等人，1998。營造多元自然型河川施工及現場的功夫。日本河川整備中心出版品推廣計畫叢書 NO.7。財團法人台北市七星農田水利研究發展基金會中文編譯，經濟部水利署委託成果報告。
16. 朱達仁、施君翰、汪淑慧、張睿昇，2006。溪流環境評估常使用的量化生

- 態指標簡介。台灣林業 32(2):30-39。
17. 池內幸司等人，1999。河川植生的基本知識。日本河川整備中心出版品推廣計畫叢書 NO.1。財團法人台北市七星農田水利研究發展基金會中文編譯，經濟部水利署委託成果報告。
 18. 行政院公共工程委員會，2006。生態工程應用在道路工程之研究(第三期)。
 19. 行政院農委會林務局，2001。台灣地區淡水域湖泊、野塘及溪流魚類 資源現況調查及保育研究規劃(2)
 20. 行政院農業委員會水土保持局，2009。坡地保育治理地區植生群落與棲地環境變遷評估。
 21. 行政院農業委員會水土保持局，2009。保育治理工程之生態改善措施及其生態敏感區之應用(1/2)。財團法人資源及環境服務基金會執行。
 22. 行政院農業委員會水土保持局，2011。石門水庫上游保育治理工程生態效益追蹤評估。觀察家生態顧問有限公司執行。
 23. 行政院農業委員會水土保持局，2011。曾文水庫生態環境評估及檢核機制建立計畫。弘益生態有限公司。
 24. 行政院農業委員會水土保持局，2013。工程環境友善措施評估與建議。觀察家生態顧問有限公司執行。
 25. 行政院農業委員會水土保持局，2014。103 年多功自然型防砂設施圖說彙編。觀察家生態顧問有限公司執行。
 26. 行政院農業委員會水土保持局，2014。103 年度工程環境友善措施評估與建議。觀察家生態顧問有限公司執行。
 27. 行政院農業委員會水土保持局，2014。工務處理及環境友善機制檢討提升計畫。觀察家生態顧問有限公司執行。
 28. 行政院農業委員會水土保持局，2014。水庫集水區治理成效評析及推動友善生態措施。觀察家生態顧問有限公司執行。
 29. 行政院農業委員會水土保持局，2015。104 年度工程環境友善措施評估與建議。觀察家生態顧問有限公司執行。
 30. 行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處，2013。曾文、南化及烏山頭水庫集水區保育治理生態檢核效益評估。觀察家生態顧問有限公司執行。
 31. 向高世、李鵬翔、楊懿如，2009。臺灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版。
 32. 李玲玲、林雅玲、江集鯉、黃俊嘉、郭浩志，2008。大鹿林道東線工程之環境監測及探討。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
 33. 林文宏，2006。猛禽觀察圖鑑。遠流出版社。台北。
 34. 林春富、楊正雄、林瑞興。2017。2017 臺灣兩棲類紅皮書名錄。行政院農委會特有生物保育中心、行政院農委會林務局。南投。
 35. 林雅玲、陳郁屏、鄭偉群、呂嘉耘、郭潔情、蘇維翎、黃于玻，2013。台灣水庫集水區工程生態檢核推廣現況。2013 年動物行為暨生態研討會，花

- 蓮縣。
36. 林瑞興、呂亞融、楊正雄、曾子榮、柯智仁、陳宛均。2016。2016 臺灣鳥類紅皮書名錄。行政院農委會特有生物保育中心、行政院農委會林務局。南投。
 37. 祈偉廉，1998。台灣哺乳類動物。大樹文化出版社。台北。
 38. 邵廣昭、陳麗淑，2004。魚類圖鑑。遠流出版社。
 39. 邵廣昭，2016。臺灣物種名錄<http://taibnet.sinica.edu.tw/home.php?>。中央研究院生物多樣性研究中心。
 40. 邵廣昭，2016。臺灣魚類資料庫<http://fishdb.sinica.edu.tw/index.php>。中央研究院生物多樣性研究中心。
 41. 莊順安，1994。福山森林生態系三種食肉目動物(麝香貓、食蟹獾、鼬獾)的食性研究。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。
 42. 陳元龍、林德恩、林瑞興、楊正雄。2017。2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄。行政院農委會特有生物保育中心、行政院農委會林務局。南投。
 43. 陳義雄、方力行，1999。台灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館出版。
 44. 陳德豪，1997。福山試驗林食蟹獾(*Herpestes urva*)的巡遊行為與空間分布。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。
 45. 彭心燕、林信輝、吳振發、賴睽翔，2010。羅茲草與賽芻豆覆蓋地區植生入侵演替機制之研究。水土保持學報 42(2):213-226。
 46. 黃美秀，1995。福山試驗林食蟹獾族群與資源利用之研究。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。
 47. 楊正雄、曾子榮、林瑞興、曾晴賢、廖德裕，2017。2017 臺灣淡水魚類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。南投。
 48. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2002。全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫。
 49. 經濟部水利署水利規劃試驗所，2002。全省河川生態補充調查與資料庫建立研究計畫。
 50. 臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農委會特有生物保育中心、行政院農委會林務局、臺灣植物分類學會。南投。
 51. 鄭錫奇、張簡琳玟、林瑞興、楊正雄、張仕緯。2017。2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄。行政院農委會特有生物保育中心、行政院農委會林務局。南投。
 52. 簡以達、趙庭佑、黃于玻、蘇維翎、田志仁，2013。曾文南化烏山頭水庫保育治理工程推動生態檢核機制。102 年水土保持研討會，台灣台中。
 53. 羅文龍，2005。台東縣臺 11 線以東濱海植群之研究。國立屏東科技大學森林系碩士論文。
-

54. 鐘啟榮、黃于玻、蘇維翎、陳郁屏、陳志豪、高百毅，2013。野溪整治工程生態友善策略的推動與落實。102 年水土保持研討會，台灣。
55. 觀察家生態顧問有限公司，2011。水庫集水區生態調查評估準則建立與運用研究(2/2)。經濟部水利署。
56. 觀察家生態顧問有限公司，2014。103 年度工程環境友善措施評估與建議。行政院農業委員會水土保持局。
57. 觀察家生態顧問有限公司，2014。國道沿線生態課題調查與友善措施評估計畫。交通部台灣區國道高速公路局。
58. 觀察家生態顧問有限公司，2015。曾文水庫生態資源調查及保育。經濟部水利署南區水資源局。

附錄一 大武崙溪排水瓶頸改善工程

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料		水系名稱	大武崙溪 經濟部水利署第十 河川局工務課	填表人	徐綱
計畫名稱	106 年基隆市大武崙溪綜合改善專案推 動計畫		設計單位	紀錄日期	107/10/24
工程名稱	大武崙溪排水瓶頸改善工程		監造廠商	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段
工程期程	107 年 1 月 31 日至 107 年 9 月 3 日		施工廠商		
主辦機關	經濟部水利署第十河川局		久旺營造股份有限公司		
現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____		工程預算/經費 (千元)	28,000	
基地位置	行政區：基隆市安樂區				
工程目的	大武崙溪排水因於民國 106 年 6 月 1 日發生 0601 豪雨事件溢堤，於基金一路 208 巷口附近因排水轉彎段水位壅高，故路面淹水造成嚴重災情，淹水點位主要位於集水區中游排水路兩岸基金一路、二路及武嶺街附近，淹水面積約 6 公頃，深度 0.5~2.5 公尺，淹水時間 5-6 小時，淹水戶數約達 700 戶。依據『大武崙溪治理規劃報告』重新檢討之水文量，通水斷面不足之瓶頸區段以拓寬斷面、既有護岸加高、護岸整修等方式處理，橋梁束縮及梁底高程不足應配合改善，包括消防局瓶頸區段拓寬，麥當勞區段臨路側堤岸加高。				

	工程概要	針對大武崙溪排水幹線中游段消防局旁(5K+050~5K+295)斷面不足處辦理拓寬改善，兩岸拓寬改善長度約100公尺，單岸拓寬改善長度約145公尺。
	預期效益	
施工階段	一、專業與	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	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	<p>1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>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? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
三、民眾與	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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
四、生態覆核	完工後生態資料核對	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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)-施工階段

① 基本資料		紀錄日期	107/08/10	填表人	徐綱
		水系名稱	大武崙溪	行政區	基隆市安樂區
		工程名稱	大武崙溪排水瓶頸改善工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段
		調查區	大武崙溪排水幹線中游段(5K+050~5K+295)	位置座標 (TW97)	
		工程概述	兩岸拓寬改善長度約 100 公尺，單岸拓寬改善長度約 145 公尺		
② 現況圖		<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫 <input type="checkbox"/> 引圖 <input type="checkbox"/> 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
<p>水的特性</p>	<p>(A) 水域型態多樣性</p>	<p>0</p>	<p>■ 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
	<p>Q：您看到幾種水域型態？(可複選) <input type="checkbox"/> 淺流、<input type="checkbox"/> 淺瀨、<input type="checkbox"/> 深流、<input type="checkbox"/> 深潭、<input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表)</p>	<p>評 分 標 準： (詳參照表 A 項) <input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input checked="" type="checkbox"/> 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</p>	<p>生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態</p>

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
(B) 水域廊道連續性	<p>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) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p> <p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p>	6	<p>⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施</p> <p><input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
(C) 水質	<p>Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/> 濁度太高、<input type="checkbox"/> 味道有異味、<input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)</p>	6	<p><input type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p>

類別	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
<p>類別</p>	<p>③</p>		
<p>水陸過渡帶底質特性</p>	<p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p> <p>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？</p> <p>評分標準：</p> <p>■ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分</p> <p>□ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分</p> <p>□ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分</p> <p>□ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分</p>	<p>6</p>	<p>■ 增加低水流路設施</p> <p>■ 增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p>□ 增加植生種類與密度</p> <p>□ 減少外來種植物數量</p> <p>■ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p>□ 其他_____</p>
<p>評估因子勾選</p>	<p>評分標準： (詳參照表 C 項)</p> <p>□ 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分</p> <p>■ 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分</p> <p>□ 水質指標有任一項出現異常：3 分</p> <p>□ 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分</p> <p>□ 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</p>	<p>④</p>	<p>□ 調整設計，增加水深</p> <p>■ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p>■ 調整設計，增加水流曝氣機會</p> <p>□ 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p>□ 其他_____</p>

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
	<p>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</p> <p>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)</p>		
	<p>Q：漿砌護坡(草+藤)</p>		
	<p>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</p>		

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
水陸過渡帶底質特性 流域及底質特性	(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: <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10分 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷: 1分 <input checked="" type="checkbox"/> 同上, 且為人工構造物表面很光滑: 0分 生態意義: 檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	0	標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
	(F) 底質 Q: 您看到的河段內河床底質為何? <input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等 F-1 河床底質型態分類表) (詳表)	1	<input type="checkbox"/> 維持水路洪流枯流量變動, 以維持底質適應度變動與更新

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
多樣性	<p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表F項)</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例小於 25%： 10分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%： 6分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%： 3分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>面積比例大於 75%： 1分</p> <p><input type="checkbox"/>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</p> <p>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</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一様站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>		<p>■減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p><input type="checkbox"/>增加渠道底面透水面積比率</p> <p>■減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
(G)水生動物 生態特性	<p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選)</p> <p>■水棲昆蟲、<input type="checkbox"/>螺貝類、<input type="checkbox"/>蝦蟹類、<input checked="" type="checkbox"/>魚類、<input checked="" type="checkbox"/>兩棲類、<input type="checkbox"/>爬蟲類</p>	1	<p><input type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p>■調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/>移地保育(需確認目標物種)</p>

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
<p>豐富度(原生 or 外來)</p>	<p>評分標準： <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分 <input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分 <input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分 <input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分 指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 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)</p>		<p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查 監測 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
<p>生態特性</p>	<p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	<p>6</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高 <input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動 <input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 <input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
<p>(H) 水域生產者</p>	<p>Q：您看到的水是什麼顏色? 評分標準： <input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分 <input checked="" type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分 <input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分 <input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分</p>		
	<p>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</p>		

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
綜合評價	<p>水的特性項總分 = A+B+C = <u>12</u> (總分 30 分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>7</u> (總分 30 分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = <u>7</u> (總分 20 分)</p>	<p>總和 = <u>26</u> (總分 80 分)</p>	

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)-完工階段

① 基本資料		紀錄日期	107/10/24	填表人	徐綱
		水系名稱	大武崙溪	行政區	基隆市安樂區
		工程名稱	大武崙溪排水瓶頸改善工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段
		調查區	大武崙溪排水幹線中游段(5K+050~5K+295)	位置座標 (TW97)	
		工程概述	兩岸拓寬改善長度約 100 公尺，單岸拓寬改善長度約 145 公尺		
② 現況圖		<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫 <input type="checkbox"/> 引圖 <input type="checkbox"/> 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
<p>水的特性</p> <p>(A) 水域型態多樣性</p>	<p>Q：您看到幾種水域型態？(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 淺流、<input checked="" type="checkbox"/> 淺瀨、<input type="checkbox"/> 深流、<input checked="" type="checkbox"/> 深潭、<input checked="" type="checkbox"/> 岸邊緩流、<input type="checkbox"/> 其他</p> <p>(什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表)</p> <p>評 分 標 準：</p> <p>(詳參照表 A 項)</p> <p><input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 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</p> <p>生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態</p>	<p>6</p>	<p><input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施</p> <p><input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快</p> <p><input type="checkbox"/> 增加棲地水深</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>

類別	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
<p>(B) 水域廊道連續性</p>	<p>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) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p> <p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p>	<p>6</p>	<p><input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input checked="" type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量體或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
<p>(C) 水質</p> <p>水的特性</p>	<p>Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/> 濁度太高、<input type="checkbox"/> 味道有異味、<input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)</p>	<p>10</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 維持水量充足 <input checked="" type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p>

類別	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
<p>類別</p>	<p>③ 評估因子勾選</p>	<p>評分</p>	<p>未來可採行的生態友善策略或措施</p>
<p>水陸域過渡帶</p>	<p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p>	<p>6</p>	<p>增加低水流路設施</p>
<p>水陸域過渡帶</p>	<p>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？</p>	<p>增加低水流路設施</p>	<p>增加低水流路設施</p>
<p>水陸域過渡帶</p>	<p>評分標準： ■ 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%： 5 分 □ 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%： 3 分 □ 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%： 1 分 □ 在目標河段內，完全裸露，沒有水流： 0 分</p>	<p>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p>	<p>增加構造物表面孔隙、粗糙度</p>
<p>水陸域過渡帶</p>	<p>■ 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</p>	<p>增加植生種類與密度</p>	<p>增加植生種類與密度</p>
<p>水陸域過渡帶</p>	<p>■ 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_____</p>	<p>減少外來種植物數量</p>	<p>減少外來種植物數量</p>
<p>水陸域過渡帶</p>	<p>■ 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □ 其他_____</p>	<p>維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p>	<p>維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p>

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
	<p>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</p> <p>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)</p>		
	<p>Q：漿砌護坡(草+藤)</p>		
	<p>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</p>		

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
(E) 水陸過渡帶底質特性 溪流濱廊道連續性	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: <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態: 10分 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> 大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷: 1分 <input type="checkbox"/> 同上, 且為人工構造物表面很光滑: 0分 生態意義: 檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	1	標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) <input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度 <input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度 <input checked="" type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造 <input checked="" type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) <input type="checkbox"/> 其他_____
(F) 底質	Q: 您看到的河段內河床底質為何? <input type="checkbox"/> 漂石、 <input type="checkbox"/> 圓石、 <input checked="" type="checkbox"/> 卵石、 <input checked="" type="checkbox"/> 礫石等 F-1 河床底質型態分類表) (詳表)	6	<input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動, 以維持底質適度變動與更新

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
多樣性	<p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表F項)</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例小於 25%： 10分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%： 6分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%： 3分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例大於 75%： 1分</p> <p><input type="checkbox"/>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</p> <p>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</p> <p>註：底質分布與水利篩選有關，本項除單一様站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估</p>		<p>■減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p><input type="checkbox"/>增加渠道底面透水面積比率</p> <p>■減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/>其他_____</p>
(G) 水生動物 生態特性	<p>Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選)</p> <p>■水棲昆蟲、<input type="checkbox"/>螺貝類、<input type="checkbox"/>蝦蟹類、<input checked="" type="checkbox"/>魚類、<input checked="" type="checkbox"/>兩棲類、<input type="checkbox"/>爬蟲類</p>	1	<p><input type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/>調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/>移地保育(需確認目標物種)</p>

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
豐富度(原生 or 外來) (H) 水域生產者 生態特性	<p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分</p> <p>指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3分</p> <p>(詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>	10	<p>■ 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 _____</p>
	<p>Q：您看到的水是什麼顏色？</p> <p>評分標準：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分</p> <p>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</p>	10	<p>■ 避免施工方法及過程造成濁度升高</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p> <p>■ 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 _____</p>

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
<p>綜合評價</p>	<p>水的特性項總分 = A+B+C = <u>22</u> (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>13</u> (總分 30 分) 生態特性項總分 = G+H = <u>11</u> (總分 20 分)</p>	<p>總和 = <u>46</u> (總分 80 分)</p>	

註：

5. 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。
6. 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。
7. 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)。
8. 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、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等。

基準參照表

品質類別	
類別	水的特性
評估因子	(A) 水域型態多樣性
優(10分)	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，出現超過 4 種以上的水域型態。</p> 
良(6分)	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 3 種不同的水域型態。</p> 
差(3分)	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 2 種不同的水域型態。</p> 
劣(1分)	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種中，只出現 1 種水域型態。</p> 
極限(0分)	<p>水域型態同左，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會。</p> 

<p>(B) 水域 廊道 連續 性</p>	<p>河道內之水域廊道仍維持自然狀態。</p> 	<p>河道內之水域廊道部分受到工程影響，其連續性未遭受阻斷，且主流河道型態未達穩定狀態。</p> 	<p>河道內之水域廊道受到工程影響，其連續性未遭受阻斷，但主流河道型態未達穩定狀態。</p> 	<p>河道內水域廊道受工程影響，其連續性遭生物遷徙及物質傳輸之困難。</p> 	<p>同左，且為兩面光結構。</p> 
	<p>(C) 水質</p>	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，且河道內有多處具曝氣作用之跌水。</p> 	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，但河道流速較慢且坡降較為平緩。</p> 	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標有任一項出現異常。</p> 	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。且有表面浮油及垃圾現象。</p> 

類別	品質類別				
	優(10分)	良(6分)	差(3分)	劣(1分)	
評估因子	<p>溪濱廊道仍維持自然狀態。</p> 	<p>溪濱廊道內有人工構造物或其他護岸及植栽工程，但僅低於30%的廊道連接性遭阻斷。</p> 	<p>溪濱廊道內有人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%的廊道連接性遭阻斷。</p> 	<p>大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷。</p> 	<p>極限(0分)</p> <p>同左，且為兩面光結構。</p>
	(E) 溪濱廊道連續性				
水陸域過渡帶及底質特性	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細沉積砂土覆蓋之面積比例小於25%。</p> 	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於25%~50%。</p> 	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於50%~75%。</p> 	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於75%。</p> 	<p>自然水道中上游，河床底質(卵石、礫石、砂等)被細沉積土覆蓋之面積比例大於75%且有廢棄物。或水道底部有不透水面，面積>1/5水道面積。</p>
	(F) 底質多樣性				

註：部分照片來源取自『快速棲地生態評估法(Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol, RHIEEP)』。

水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪排水瓶頸改善 工程	填表日期	民國 107 年 4 月 13 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公 司/生態工程部	鄭緯	環境紀錄、協助 執行檢核機制	碩士	生態議題評析
觀察家生態顧問公 司/水域部研究員	徐綱	水域生態調查評 估	碩士	水域生態調查、魚 類分類
觀察家生態顧問公 司/動物部研究員	許永暉	動物棲地評估	碩士	陸域脊椎動物調查 與分析、生物統計
觀察家生態顧問公 司/植物部研究員	陳凱眉	陸域植被生態分 析	碩士	植物生態、植物分 類、植群分類
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱧、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口鰍非鯽、尼羅口鰍非鯽、食蚊魚、孔雀花鱔。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口鰍非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為施工階段進行現勘，現勘時河道已進行清疏工程，開挖河道並拓寬通洪斷面開挖左側堤岸，右岸為消防局大型人工建物，沿岸並經人為栽植有數株喬木。左岸為農地，後方則為小面積林地，並經人為道路切割。河道中原有之茄苳樹因工程清疏必要性已清除。</p>				
4.棲地影像紀錄：				



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱 日期：107年4月13日

水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪排水瓶頸改善 工程	填表日期	民國 107 年 5 月 16 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公 司/水域部研究員	徐綱	水域生態調查評 估	碩士	水域生態調查、魚 類分類
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱗。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為施工階段進行現勘，此次現勘為第二次現勘，河道周遭面仍持續開挖清淤，原有設定施工位置皆已完成開挖，施工擾動導致水體混濁，河道內參雜樹木枝條，施工位置近消防局處，其樹林樹種為陰香樹，雖為外來樹種，但評估該棲地已被獨立切割，並無向外擴散之影響，其大樹樹冠可供鳥類棲息使用，故評估予以保留，並於下次現勘給予警示帶保留。</p>				
4.棲地影像紀錄：				
				

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱 日期：107年5月16日

水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪排水瓶頸改善 工程	填表日期	民國 107 年 5 月 22 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公 司/水域部研究員	徐綱	水域生態調查評 估	碩士	水域生態調查、魚 類分類
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱔。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為施工階段進行現勘，此次為第三次現勘，工程河道內有施工材料放置，河道水體依舊混濁，並於河道右岸近消防局處，將陰香樹林綁以警示帶，予以保全樹種標記。</p>				
4.棲地影像紀錄：				
				

5.生態保全對象之照片：



河道順水右岸陰香樹予以保留(已拉設警示帶)

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱 日期：107年5月22日

水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪排水瓶頸改善工程	填表日期	民國 107 年 7 月 7 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	徐綱	水域生態調查評估	碩士	水域生態調查、魚類分類
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱔。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為施工階段進行現勘，此次現勘為第四次現勘，河道內仍堆放施工器材，施工器具於河道鋪設鋼板處施作，施工擾動下水質仍舊混濁，綁以警示帶之保全樹種完好存留。</p>				
4.棲地影像紀錄：				
				

5.生態保全對象之照片：



河道順水右岸保全樹種完好存留。



河道順水左岸保全樹種完好存留。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱

日期：107年7月7日

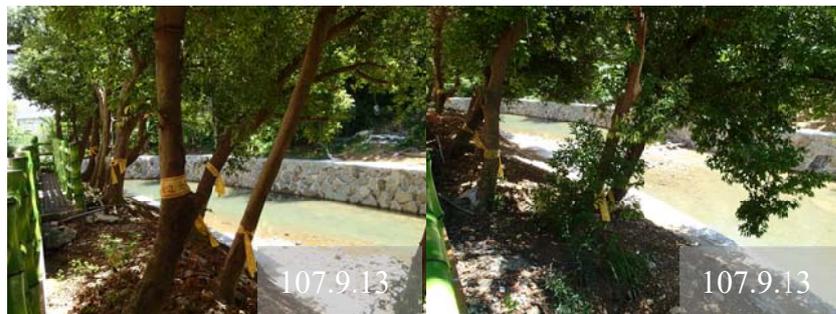
水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪排水瓶頸改善 工程	填表日期	民國 107 年 9 月 14 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公 司/工程部研究員	鄭暉	生態環境觀測	碩士	生態議題評析
觀察家生態顧問公 司/工程部研究員	陳嘉聰	環境紀錄、協助 執行檢核機制	碩士	生物環境工程
觀察家生態顧問公 司/水域部研究員	王玠文	水域生態調查評 估	碩士	水域生態調查、魚 類分類
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱒。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為施工階段進行現勘，此次現勘為第五次現勘，該工區已施工完成，如影像記錄圖所示，河道兩側已漿砌石護岸組成，河道內有兩個乾砌石固床工，底層並無使用混凝土固床，完整營造多孔隙河道底質，水流型態有湍賴、緩流、深潭，型態多樣性豐富，水體呈現低濁度水色，可目視水中魚體，兩岸施工處土堤仍呈現裸露狀態，推斷植生會自然回復不須施作其他工法，但河道內目視仍多以外來種為主。</p>				
4.棲地影像紀錄：				



5.生態保全對象之照片：



保全樹種完好保全

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 陳嘉聰

日期：107年9月14日

水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪排水瓶頸改善工程	填表日期	民國 107 年 10 月 16 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	陳嘉聰	環境紀錄、協助執行檢核機制	碩士	生物環境工程
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱧、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱔。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為施工階段進行現勘，此次現勘為第六次現勘，該工程於前次 9 月 13 日之現勘已完工，此次現勘發現左側施工之漿砌石護堤，已有攀藤性植物覆蓋，河道內之乾砌石固床工仍良好存在河道內，水體顏色與前次現勘相同，從施工中的混濁泥水回復到些許混濁之清澈溪水。周遭保全樹種並無遭受破壞，其警示帶已摘除完畢。</p>				
4.棲地影像紀錄：				
				



5.生態保全對象之照片：



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 陳嘉聰

日期：107年10月16日

水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪排水瓶頸改善工程	填表日期	民國 107 年 10 月 25 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	陳嘉聰	環境紀錄、協助執行檢核機制	碩士	生物環境工程
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱧、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱔。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為施工階段進行現勘，此次現勘為第七次現勘，初步查看有些許施工過之護堤植被已逐漸長回，水體亦回到清澈溪水之狀態。</p>				
4.棲地影像紀錄：				
				



5.生態保全對象之照片：



保全樹種並無異狀。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：

陳嘉聰

日期：107年10月25日

附錄二 大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水
及護岸加高)

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料							
計畫名稱	106 年基隆市大武崙溪綜合改善專案推動計畫			水系名稱	無		
工程名稱	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)			設計單位	予閱土木技師事務所		
工程期程	107 年 2 月 27 日至			監造廠商	予閱土木技師事務所		
主辦機關	基隆市政府			施工廠商	鉅航營造有限公司		
現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)			工程預算(經費 (千元))			
基地位置	行政區：基隆市安樂區			工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段		
工程目的	大武崙溪排水因於民國 106 年 6 月 1 日發生 0601 豪雨事件溢堤，於基金一路 208 巷口附近因排水轉彎段水位壅高，故路面淹水造成嚴重災情，淹水點位主要位於集水區中游排水路兩岸基金一路、二路及武嶺街附近，淹水面積約 6 公頃，深度 0.5~2.5 公尺，淹水時間 5-6 小時，淹水戶數約達 700 戶。依據『大武崙溪治理規劃報告』重新檢討之水文量，通水斷面不足之瓶頸區段以拓寬斷面、既有護岸加高、護岸整修等方式處理，橋梁束縮及梁底高程不足應配合改善，包括消防局瓶頸段拓寬，麥當勞區段臨路側堤岸加高。						
							填表人 徐綱
							紀錄日期 107/8/10

	工程概要	加設堤後排水約 435 公尺，內徑 60*80cm，沿基金一路往下游排放至大武崙溪排水，於其出口加設舌閘，並於 5K+652 武嶺橋附近設置一抽水機之集水井供後陸續移動抽水機使用。
	預期效益	
階段	檢核項目	檢核事項
工程計畫報核定階段	一、專業參與	<p>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？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否：_____</p>
	二、生態蒐資集料調查	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input type="checkbox"/>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。)</p>
	注種重棲關物及要地	<p>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？ <input type="checkbox"/>是：_____ <input type="checkbox"/>否</p> <p>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？ <input type="checkbox"/>是：_____ <input type="checkbox"/>否</p>
	生環境及題	<p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>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？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>

		<p>方案評估</p>	<p>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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____</p> <p>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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____</p> <p>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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____</p> <p>是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____</p> <p>是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 _____</p>
<p>調查設計階段</p>	<p>一、專業與</p>	<p>生態背景及工程專業團隊</p>	
<p>三、生態保育對策</p>		<p>方案評估</p>	
<p>四、民眾參與</p>		<p>地方說明會</p>	
<p>五、資訊公開</p>		<p>計畫資訊公開</p>	

	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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	計畫資訊公開	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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____
	一、專業與	生態背景及專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
施工階段	二、生態保育措施	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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
	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。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

		<p>生態保育品質管理措施</p>	<p>1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>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? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>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? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 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? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>三、民眾與</p>	<p>施工說明會</p>		
<p>四、生態核</p>	<p>完工後生態資料核對</p>		<p>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。 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
<p>五、資訊開</p>	<p>施工資訊公開</p>		<p>是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>

<p style="text-align: center;">維管階段 護理</p>	<p style="text-align: center;">一、生態資料 一、生態建檔</p>	<p style="text-align: center;">生態檢核資料參考</p>	<p style="text-align: center;">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？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
	<p style="text-align: center;">二、資訊公開</p>	<p style="text-align: center;">估評資訊公開</p>	<p style="text-align: center;">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？ <input type="checkbox"/>是：_____ <input type="checkbox"/>否：_____</p>

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	107/08/10	填表人	徐網
		水系名稱	大武崙溪	行政區	基隆市安樂區
		工程名稱	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段 <input checked="" type="checkbox"/> 施工階段
		調查區	大武崙溪排水幹線中游段(5K+438~5K+863)	位置座標	(TW97)
		工程概述	加設堤後排水約435公尺，內徑60*80cm，沿基金一路往下游排放至大武崙溪排水，於其出口加設舌閘，並於5K+652武崙橋附近設置一抽水機之集水井供後續移動抽水機使用。		
② 現況圖		<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input checked="" type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 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
<p>水的特性</p> <p>(A) 水域型態多樣性</p>	<p>Q：您看到幾種水域型態？(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 淺流、<input type="checkbox"/> 淺瀨、<input type="checkbox"/> 深流、<input type="checkbox"/> 深潭、<input type="checkbox"/> 岸邊緩流、 <input checked="" type="checkbox"/> 其他</p> <p>(什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表)</p> <p>評分標準： (詳參照表 A 項)</p> <p><input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input checked="" type="checkbox"/> 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</p> <p>生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態</p>	<p>0</p>	<p>■ 增加水流型態多樣化 <input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施 <input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會 <input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模 <input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 <input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快 <input type="checkbox"/> 增加棲地水深 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>

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
(B) 水域廊道連續性	<p>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) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p> <p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p>	6	<p><input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input checked="" type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____</p>
水的特性	<p>Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/> 濁度太高、<input checked="" type="checkbox"/> 味道有異味、<input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)</p>	3	<p><input type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p>

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 (D) 陸域過渡帶	<p>評分標準： (詳參照表 C 項)</p> <p><input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 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</p> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存的 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？</p> <p>評分標準：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p>	6	<p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p> <p><input type="checkbox"/> 增加低水流路施設</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>

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
	<p>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</p> <p>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)</p> <p>Q：漿砌護坡(喬木+草+藤)</p>		
	<p>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</p>		

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
水陸過渡帶底質特性	<p>(E) 溪濱廊道連續性</p> <p>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）</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10分 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1分 <input checked="" type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>	0	<p>■ 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p>■ 增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造</p> <p><input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
	<p>(F) 底</p> <p>Q：您看到的河段內河床底質為何？</p> <p><input type="checkbox"/> 漂石、<input type="checkbox"/> 圓石、<input type="checkbox"/> 卵石、<input checked="" type="checkbox"/> 礫石等</p> <p>F-1 河床底質型態分類表)</p>	1	<p><input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p>

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
多樣性	<p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項)</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例小於 25%：10 分</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例介於 25%~50%：6 分</p> <p><input type="checkbox"/> 面積比例介於 50%~75%：3 分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 面積比例大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 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</p> <p>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</p> <p>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</p>		<p>■ 減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p><input type="checkbox"/> 增加渠道底面透水面積比率</p> <p>■ 減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 _____</p>
生態特性	<p>(G) Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選)</p> <p>■ 水棲昆蟲、<input type="checkbox"/> 螺貝類、<input type="checkbox"/> 蝦蟹類、<input checked="" type="checkbox"/> 魚類、<input checked="" type="checkbox"/> 兩棲類、<input type="checkbox"/> 爬蟲類</p>	1	<p><input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模</p>

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
動物 豐度 (原生 or 外來)	<p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分</p> <p>指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3分</p> <p>(詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種)</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 _____</p>
生態特性 (H) 水域生產者	<p>Q：您看到的水是什麼顏色？</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分</p> <p>水呈現其他色且透明度低：0分</p> <p>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</p>	1	<p><input checked="" type="checkbox"/> 避免施工方法及過程造成濁度升高</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動</p> <p><input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 _____</p>

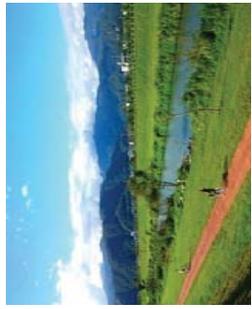
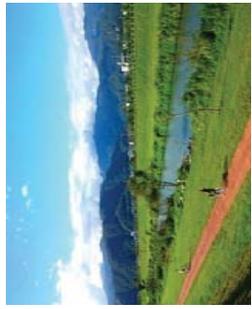
類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
綜合評價	<p>水的特性項總分 = A+B+C = <u>9</u> (總分 30 分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = <u>7</u> (總分 30 分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = <u>2</u> (總分 20 分)</p>	<p>總和 = <u>18</u> (總分 80 分)</p>	

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。

基準參照表

		品質類別				
類別	評估因子	優(10分)	良(6分)	差(3分)	劣(1分)	極限(0分)
水的特性	(A) 水域型態多樣性	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、出岸邊緩流等 5 種型態中，出現超過 4 種以上的水域型態。</p> 	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、出岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 3 種不同的水域型態。</p> 	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、出岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 2 種不同的水域型態。</p> 	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、出岸邊緩流等 5 種中，只出現 1 種水域型態。</p> 	<p>水域型態同左，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會。</p> 

	<p>河道內之水域廊道仍維持自然狀態。</p> 	<p>河道內之水域廊道部分受到工程影響，其連續性未遭受到明顯阻斷，且主流河道型態明顯已達穩定狀態。</p> 	<p>河道內之水域廊道受到工程影響，其連續性未遭受到阻斷，但主流河道型態未達穩定狀態。</p> 	<p>河道內水域廊道受工程影響，其連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸之困難。</p> 	<p>同左，且為兩面光結構。</p> 
<p>(B) 水域廊道連續性</p>	<p>河道內之水域廊道仍維持自然狀態。</p> 	<p>河道內之水域廊道部分受到工程影響，其連續性未遭受到明顯阻斷，且主流河道型態明顯已達穩定狀態。</p> 	<p>河道內之水域廊道受到工程影響，其連續性未遭受到阻斷，但主流河道型態未達穩定狀態。</p> 	<p>河道內水域廊道受工程影響，其連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸之困難。</p> 	<p>河道內之水域廊道仍維持自然狀態。</p> 
<p>(C) 水質</p>	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，且河道內有多處具曝氣作用之跌水。</p> 	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，但河道流況流速較慢且坡降較為平緩。</p> 	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標有任一項出現異常。</p> 	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。</p> 	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。且有表面浮油及垃圾現象。</p> 

品質類別		品質類別		品質類別	
評估因子	優(10分)	良(6分)	差(3分)	劣(1分)	極限(0分)
(E) 溪流廊道連續性	<p>溪流廊道仍維持自然狀態。</p> 	<p>溪流廊道內有^{人工}構造物或其他護岸及植栽工程，但僅低於30%的廊道連接性遭阻斷。</p> 	<p>溪流廊道內有^{人工}構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%的廊道連接性遭阻斷。</p> 	<p>大於60%之濱岸連接性遭^{人工}構造物所阻斷。</p> 	<p>同左，且為兩面光結構。</p>
	(F) 底質多樣性	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細砂土覆蓋之面積比例小於25%。</p> 	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細砂土覆蓋之面積比例介於25%~50%。</p> 	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細砂土覆蓋之面積比例介於50%~75%。</p> 	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細砂土覆蓋之面積比例大於75%。</p>	自然水道中上游，河床底質(卵石、礫石、砂等)被細砂土覆蓋之面積比例大於75%且有廢棄物。或水道底部有不透水面，面積>1/5水道面積。
水陸域過渡帶及底質特性					

註：部分照片來源取自『快速棲地生態評估法(Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol, RHEEP)』。

水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	填表日期	民國 107 年 4 月 13 日	
評析報告 是否完成 下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、□生態關注區域圖、■生態影響預測、□生態保育措施研擬、■文獻蒐集			
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公司/生態工程部	鄭緯	環境紀錄、協助執行檢核機制	碩士	生態議題評析
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	徐綱	水域生態調查評估	碩士	水域生態調查、魚類分類
觀察家生態顧問公司/動物部研究員	許永暉	動物棲地評估	碩士	陸域脊椎動物調查與分析、生物統計
觀察家生態顧問公司/植物部研究員	陳凱眉	陸域植被生態分析	碩士	植物生態、植物分類、植群分類
2.棲地生態資料蒐集：				
本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口躑非鯽、尼羅口躑非鯽、食蚊魚、孔雀花鱗。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口躑非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。				
3.生態棲地環境評估：				
本工程為大武崙基金一路旁排水溝改善工程，為施工階段進行現勘，此次現勘為第一次現勘，主要工程影響範圍皆位於人為利用道路，鄰近河道已經大規模人為整治，河道順水左側為陡直混凝土護岸，河道順水右側為複式斷面，中段存在一植生帶，後方接續陡直混凝土護岸並鄰近大型建物。河道目視已整平，無大石、湍瀨等環境。水流平緩。水色透明，底質以泥質為主。河道中存在大面積草灘地。				
4.棲地影像紀錄：				



4/12 第一次現勘紀錄

5. 研擬生態影響預測與保育對策：

本工程擾動影響範圍為道路既有人工構造物，無水域或周邊原生植被生態課題，故無相關保育目標之對策研擬。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱 日期：107年4月13日

水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	填表日期	民國 107 年 5 月 16 日	
評析報告 是否完成 下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、□生態關注區域圖、■生態影響預測、□生態保育措施研擬、■文獻蒐集			
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	徐綱	水域生態調查評估	碩士	水域生態調查、魚類分類
2.棲地生態資料蒐集：				
本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱸。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。				
3.生態棲地環境評估：				
本工程為施工階段進行現勘，此次現勘為第二次現勘，現勘當日施工工具正在進行排水溝開挖作業，施工作業於基金一路上，並無施工機具進入河道之中，水體呈現透明輕微混濁狀態，目視可見到水體中有外來種吳郭魚。				
4.棲地影像紀錄：				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>				



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱 日期：107年5月16日

水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程 (堤後排水及護岸加高)	填表日期	民國 107 年 7 月 7 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問 公司/生態工程 部	鄭緯	環境紀錄、 協助執行檢 核機制	碩士	地理資訊系統 (GIS)分析與應 用、食物網研究
觀察家生態顧問 公司/水域部研 究員	徐綱	水域生態調 查評估	碩士	水域生態調 查、魚類分類
觀察家生態顧問 公司/動物部研 究員	許永暉	動物棲地評 估	碩士	陸域脊椎動物 調查與分析、生 物統計
觀察家生態顧問 公司/植物部研 究員	陳凱眉	陸域植被生 態分析	碩士	植物生態、植物 分類、植群分類
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱧、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱒。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為大武崙基金一路旁排水溝改善工程，為施工階段進行現勘，此次現勘為第三次現勘，前次 5 月 15 日現勘進行的排水溝工程已完成初步施工，由於施工作業並未進入大武崙溪河道內，故不影響當地水質，河道內原有之水生植被並無消失，另外本工程施作範圍很長，仍有其他區段正在施工，列入下次現勘關注區域。</p>				

4.棲地影像紀錄：



5.研擬生態影響預測與保育對策：

本工程擾動影響範圍為道路既有人工構造物，無水域或周邊原生植被生態課題，故無相關保育目標之對策研擬。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱 日期：107年7月7日

水利工程生態檢核表 施工階段附表

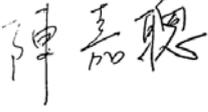
附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	填表日期	民國 107 年 9 月 14 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	鄭暉	生態環境觀測	碩士	生態議題評析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	陳嘉聰	環境紀錄、協助執行檢核機制	碩士	生物環境工程
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	王玠文	水域生態調查評估	碩士	水域生態調查、魚類分類
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口躑非鯽、尼羅口躑非鯽、食蚊魚、孔雀花鱔。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口躑非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為大武崙基金一路旁排水溝改善工程，為施工階段進行現勘，此次現勘為第四次現勘，施工區段為基金一路與武嶺街交接處，施作排水溝工程，與先前工程相同，工程施作過程機具並無進入周遭河道內，故判斷並不會影響河道水質與生物，且經目視判斷河道水體並無工程廢水流入，另外目視河道內有外來種紅耳龜、吳郭魚、錦鯉，以及觀測到翠鳥一隻次。</p>				
4.棲地影像紀錄：				

 <p>107.9.13</p>	 <p>107.9.13</p>
 <p>107.9.13</p>	 <p>107.9.13</p>
 <p>107.9.13</p>	 <p>107.9.13</p>
<p>5.研擬生態影響預測與保育對策： 本工程擾動影響範圍為道路既有人工構造物，無水域或周邊原生植被生態課題，故無相關保育目標之對策研擬。</p>	

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 

日期：107年9月14日

水利工程生態檢核表 施工階段附表

附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	填表日期	民國 107 年 10 月 16 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	陳嘉聰	環境紀錄、協助執行檢核機制	碩士	生物環境工程
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱒。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為大武崙基金一路旁排水溝改善工程，為施工階段進行現勘，此次現勘為第五次現勘，確認前次 9 月 13 日現勘之施工點為(基金一路與奮起橋交接處)，該區段工程已施做完成，與先期現勘相同，由於該工程施作過程，機具並無進入河道內，經現勘查看亦無發現工程廢水排入河道內，故並無對河道水質產生影響，此外本次現勘由基隆市政府承辦蘇先生陪同，亦告知該區段工程基本上已施做完成，僅剩新建護堤尚未貼磚，然而貼磚作業並不會進入河道內施作，且工程施作範圍僅侷限於護堤周遭，故推斷並不會造成河道內水質生態之影響。</p>				
4.棲地影像紀錄：				
 <p>107.10.15</p>		 <p>107.10.15</p>		

	
	
	
<p>5.研擬生態影響預測與保育對策： 本工程擾動影響範圍為道路既有人工構造物，無水域或周邊原生植被生態課題，故無相關保育目標之對策研擬。</p>	

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：

陳嘉聰

日期：107年10月16日

水利工程生態檢核表 施工階段附表

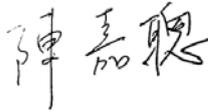
附表 C-04 生態監測紀錄表

工程名稱 (編號)	大武崙溪堤後排水暨瓶頸改善工程(堤後排水及護岸加高)	填表日期	民國 107 年 10 月 25 日	
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	鄭暉	生態環境觀測	碩士	生態議題評析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	陳嘉聰	環境紀錄、協助執行檢核機制	碩士	生物環境工程
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 6 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱒。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為大武崙基金一路旁排水溝改善工程，為施工階段進行現勘，此次現勘為第六次現勘，現勘查看後護堤依舊未貼磚，其餘工程皆已施做完成，河道內並無遭擾動狀況出現，仍保持施工前之樣貌。</p>				
4.棲地影像紀錄：				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>				



填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：  日期：107 年 10 月 25 日

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-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 checked="" type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> <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)	觀察家生態顧問公司 水域部研究員 徐綱	填表日期	民國 107 年 5 月 30 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 107 年 5 月 30 日
異常狀況說明	本年度 107 年 5 月 30 日於河道中發現大量魚群死亡。	解決對策	因工程擾動未及河道，並不會影響河道水體水質。因此，判定為天氣過熱以致水中溶氧量過低，導致河道中魚群缺氧暴斃。

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。

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-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 checked="" type="checkbox"/> 水域動物暴斃 <input type="checkbox"/> <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)	觀察家生態顧問公司 工程部研究員 陳嘉聰	填表日期	民國 107 年 8 月 31 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況 發現日期	民國 107 年 8 月 31 日
異常狀況說明	本年度 8 月 30 日經當地民眾通報環保局，發現大武崙溪大量魚群暴斃。	解決對策	經環保局檢測後水值呈現酸性，確認為上游一家環保公司使用強酸清潔液清洗桶子和垃圾車，業者也向稽查員坦承違法排放污水。確認非本計畫之工程影響。

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。

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料		計畫名稱	106 年基隆市大武崙溪綜合改善專案推動計畫		水系名稱	無	填表人	徐綱
工程名稱	大武崙工業區小型抽排及調整池工程		設計單位	禾唐工程顧問有限公司	紀錄日期	107/8/10		
工程期程	107 年 8 月 30 日至 108 年 3 月 27 日		監造廠商	經濟部水利署第十河川局工程課				<input type="checkbox"/> 計畫提報階段
主辦機關	經濟部水利署第十河川局		施工廠商	郡毅營造有限公司	工程階段			<input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段
現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input checked="" type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他： (上開現況圖及相關照片等，請列附件)		工程預算/經費 (千元)	40450 千元				<input type="checkbox"/> 施工階段
基地位置	行政區：基隆市安樂區		TWD97 座標	X：_____	Y：_____			
工程目的	增加腹地蓄洪量，降低洪峰。							
工程概要	於大武崙工業區管理中心內開挖停車場作一小型蓄洪池，蓄存西側山坡地逕流，面積約 500 平方公尺，平均蓄水深度約 5 公尺，可蓄水體積約 2,500 立方公尺，除了可蓄存部分坡地逕流，並利用小型抽水機組 0.3cms 及高壓水塔抽排至大武崙溪排水，當蓄洪池水位到達一定高程後溢流入雨水下水道排出。							

預期效益	檢核事項	
階段	檢核項目	評估內容
一、專業參與	生態背景團隊	<p>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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____</p>
	地理位置	<p>區位：<input type="checkbox"/>法定自然保護區、<input checked="" type="checkbox"/>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。)</p>
二、生態蒐集資料調查	關注物種及重要棲地	<p>1. 是否有關注物種，如保育類動物、珍稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：_____</p> <p>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？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：_____</p>
三、生態保育對策	環境及議題	<p>1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</p> <p>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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否</p>
	方案評估	<p>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？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____</p>
<p>工程計畫報核定階段</p>		

		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：_____ <input type="checkbox"/> 否： ■是： □否：_____
四、民眾與	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 <input type="checkbox"/> 否： ■是： □否：_____	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ■是： □否：_____
一、專業與	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 <input type="checkbox"/> 否 ■是： □否：_____	
二、設計果	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 <input type="checkbox"/> 否 ■是： □否：_____	
調查設計階段			

	二、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：_____ □否：_____
	一、專業與	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
施工階段	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

	<p>1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>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? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	生態 保育 品質 管理 措施	
三、 民眾 與	<p>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? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	施工 說明 會	
四、 生態 覆 核	<p>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。 <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	工 完 後 生 態 資 料 覆 核 比 對	
五、 資 訊 公 開	<p>是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>	施 工 資 訊 公 開	

維管階段 護理	一、生態資料 一、生態建檔	生態核檢資料建檔參考	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 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？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 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	107/08/10	填表人	徐綱
		水系名稱	無	行政區	基隆市安樂區
		工程名稱	大武崙工業區小型抽排及調整池工程	工程階段	<input type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input checked="" type="checkbox"/> 調查設計階段
		調查區	大武崙工業區管理中心	位置座標 (TW97)	
		工程概述	加設堤後排水約435公尺，內徑60*80cm，沿基金一路往下游排放至大武崙溪排水，於其出口加設舌閘，並於5K+652武嶺橋附近設置一抽水機之集水井供後續移動抽水機使用。		
② 現況圖		<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他			

備註：

本工程大武崙工業區小型抽排及調整池工程。該工程並無直接連接之水系，因此無法製作快速棲地生態評估表。

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
<p>(A) 水域型態多樣性</p> <p>水的特性</p>	<p>Q：您看到幾種水域型態？(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/> 淺流、<input type="checkbox"/> 淺瀨、<input type="checkbox"/> 深流、<input type="checkbox"/> 深潭、<input type="checkbox"/> 岸邊緩流、<input type="checkbox"/> 其他</p> <p>(什麼是水域型態？詳表 A-1 水域型態分類標準表)</p> <p>評分標準： (詳參照表 A 項)</p> <p><input type="checkbox"/> 水域型態出現 4 種以上：10 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 3 種：6 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 2 種：3 分 <input type="checkbox"/> 水域型態出現 1 種：1 分 <input type="checkbox"/> 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</p> <p>生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態</p>		<p><input type="checkbox"/> 增加水流型態多樣化</p> <p><input type="checkbox"/> 避免施作大量硬體設施</p> <p><input type="checkbox"/> 增加水流自然擺盪之機會</p> <p><input type="checkbox"/> 縮小工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input type="checkbox"/> 避免全斷面流速過快</p> <p><input type="checkbox"/> 增加棲地水深</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>

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
(B) 水域廊道連續性	<p>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) <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10 分 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分</p> <p>生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻</p>		<input type="checkbox"/> 降低橫向結構物高差 <input type="checkbox"/> 避免橫向結構物完全橫跨斷面 <input type="checkbox"/> 縮減橫向結構物體量或規模 <input type="checkbox"/> 維持水路蜿蜒 <input type="checkbox"/> 其他_____
(C) 水的特性	<p>Q：您看到聞到的水是否異常？（異常的水質指標如下，可複選） <input type="checkbox"/> 濁度太高、<input type="checkbox"/> 味道有異味、<input type="checkbox"/> 優養情形(水表有浮藻類)</p>		<input type="checkbox"/> 維持水量充足 <input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動

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	<p>評分標準： (詳參照表 C 項)</p> <p><input type="checkbox"/> 皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標有任一項出現異常：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 水質指標有超過一項以上出現異常：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 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</p> <p>生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存</p> <p>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？</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：5 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/> 在目標河段內，完全裸露，沒有水流：0 分</p>		<p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
(D) 水陸域過渡帶			<p><input type="checkbox"/> 增加低水流路施設</p> <p><input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 減少外來種植物數量</p> <p><input type="checkbox"/> 維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>

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
	<p>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</p> <p>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)</p>		
	<p>Q：漿砌護坡(喬木+草+藤)</p>		
	<p>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</p>		

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
(E) 水陸過渡帶底質特性	<p>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）</p> <p>評分標準： <input type="checkbox"/> 仍維持自然狀態：10分 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1分 <input type="checkbox"/> 同上，且為人工構造物表面很光滑：0分</p> <p>生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻</p>		<p><input type="checkbox"/> 標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等)</p> <p><input type="checkbox"/> 縮減工程量體或規模</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查</p> <p><input type="checkbox"/> 增加構造物表面孔隙、粗糙度</p> <p><input type="checkbox"/> 增加植生種類與密度</p> <p><input type="checkbox"/> 增加生物通道或棲地營造</p> <p><input type="checkbox"/> 降低縱向結構物的邊坡(緩坡化)</p> <p><input type="checkbox"/> 其他_____</p>
(F) 底質	<p>：您看到的河段內河床底質為何？ <input type="checkbox"/> 漂石、<input type="checkbox"/> 圓石、<input type="checkbox"/> 卵石、<input type="checkbox"/> 礫石等 F-1 河床底質型態分類表) （詳表</p>		<p><input type="checkbox"/> 維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新</p>

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
多樣性	<p>評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項)</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例小於 25%：10 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 25%~50%：6 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例介於 50%~75%：3 分</p> <p><input type="checkbox"/>面積比例大於 75%：1 分</p> <p><input type="checkbox"/>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</p> <p>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</p> <p>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</p>		<p><input type="checkbox"/>減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等)</p> <p><input type="checkbox"/>增加渠道底面透水面積比率</p> <p><input type="checkbox"/>減少高濁度水流流入</p> <p><input type="checkbox"/>其他 _____</p>
生態特性	<p>(G) Q：您看到或聽到哪些種類的生物?(可複選)</p> <p><input type="checkbox"/>水棲昆蟲、<input type="checkbox"/>螺貝類、<input type="checkbox"/>蝦蟹類、<input type="checkbox"/>魚類、<input type="checkbox"/>兩棲類、<input type="checkbox"/>爬蟲類</p>		<p><input type="checkbox"/>縮減工程量體或規模</p>

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
動物 豐度 多度 (原生 or 外來)	<p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1分</p> <p><input type="checkbox"/> 生物種類僅出現一類或都沒有出現：0分</p> <p>指標生物 <input type="checkbox"/> 台灣石鮒 或 <input type="checkbox"/> 田蚌：上述分數再+3分</p> <p>(詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)</p> <p>生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況</p>		<p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/> 移地保育(需確認目標物種)</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查 監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 _____</p>
生態 特性 (H) 水域生產者	<p>Q：您看到的水是什麼顏色？</p> <p>評分標準：</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現藍色且透明度高：10分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現黃色：6分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現綠色：3分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現其他色：1分</p> <p><input type="checkbox"/> 水呈現其他色且透明度低：0分</p> <p>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</p>		<p><input type="checkbox"/> 調整設計，增加水深</p> <p><input type="checkbox"/> 維持水路洪枯枯流量變動</p> <p><input type="checkbox"/> 檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準</p> <p><input type="checkbox"/> 增加水流曝氣機會</p> <p><input type="checkbox"/> 建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測</p> <p><input type="checkbox"/> 其他 _____</p>

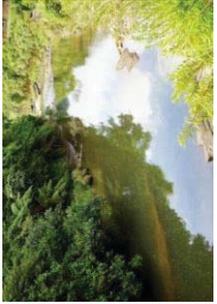
類別	③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
綜合評價	<p>水的特性項總分 = A+B+C = ____ (總分 30 分)</p> <p>水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = ____ (總分 30 分)</p> <p>生態特性項總分 = G+H = ____ (總分 20 分)</p>	<p>總和 = ____ (總分 80 分)</p>	

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。

基準參照表

		品質類別				
類別	評估因子	優(10分)	良(6分)	差(3分)	劣(1分)	極限(0分)
水的特性	(A) 水域型態多樣性	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、出岸邊緩流等5種型態中，出現超過4種以上的水域型態。</p> 	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、出岸邊緩流等5種型態中，出現3種不同的水域型態。</p> 	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、出岸邊緩流等5種型態中，只出現2種不同的水域型態。</p> 	<p>淺流、淺瀨、深流、深潭、出岸邊緩流等5種中，只出現1種水域型態。</p> 	<p>水域型態同左，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會。</p> 

<p>(B) 水域 廊道 連續 性</p>	<p>河道內之水域廊道仍維持自然狀態。 </p>	<p>河道內之水域廊道部分受到工程影響，其連續性未遭受到阻斷，且主流河道型態明顯已達穩定狀態。 </p>	<p>河道內之水域廊道受到工程影響，其連續性未遭受到阻斷，但主流河道型態未達穩定狀態。 </p>	<p>河道內水域廊道受工程影響，其連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸之困難。 </p>	<p>同左，且為兩面光結構。 </p>
<p>(C) 水質</p>	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，且河道內有多處具曝氣作用之跌水。 </p>	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，但河道流速較慢且坡降較為平緩。 </p>	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標有任一項出現異常。 </p>	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。 </p>	<p>濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。且有表面浮油及垃圾現象。 </p>

品質類別		品質類別		品質類別		
評估因子	優(10分)	良(6分)	差(3分)	劣(1分)	極限(0分)	
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪流廊道連續性	<p>溪流廊道內有自然狀態。</p> 	<p>溪流廊道內有自然狀態，但僅低於30%的廊道連接性遭阻斷。</p> 	<p>溪流廊道內有自然狀態，但僅低於30%的廊道連接性遭阻斷。</p> 	<p>大於60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷。</p> 	<p>同左，且為兩面光結構。</p>
	(F) 底質多樣性	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細沉積砂土覆蓋之面積比例小於25%。</p> 	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於25%~50%。</p> 	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於50%~75%。</p> 	<p>在目標河段內，河床底質(漂石、卵石、礫石等)被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於75%。</p> 	<p>自然水道中上游，河床底質(卵石、礫石、砂等)被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於75%且有廢棄物。或水道底部有不透水面，面積>1/5底面積。</p>

註：部分照片來源取自『快速棲地生態評估法(Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol, RHEEP)』。

附錄三 大武崙工業區小型抽排及調整池工程

水利工程生態檢核表 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)	大武崙工業區小型抽排 及調整池工程	填表日期	民國 107 年 4 月 13 日	
評析報告 是否完成 下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域 圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集			
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態 顧問公司/生 態工程部	鄭暉	環境紀錄、協 助執行檢核 機制	碩士	生態議題評 析
觀察家生態 顧問公司/水 域部研究員	徐綱	水域生態調 查評估	碩士	水域生態調 查、魚類分類
觀察家生態 顧問公司/動 物部研究員	許永暉	動物棲地評 估	碩士	陸域脊椎動 物調查與分 析、生物統計
觀察家生態 顧問公司/植 物部研究員	陳凱眉	陸域植被生 態分析	碩士	植物生態、植 物分類、植群 分類
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 9 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱒。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為大武崙工業區小型抽排及調整池工程，此次現勘為第一次現勘，其工程仍未開始施工，工程範圍皆為人為構造物與建築物，停車場周圍的植栽皆為人為種植。</p>				
4.棲地影像紀錄：				



5.生態保全對象之照片：

本工程為大武崙工業區調整池改善工程，主要工程影響範圍皆位於人為利用道路與建物內之停車場，鄰近河道已經大規模人為整治，河道兩側皆為混凝土護岸。故無相關保育目標之對策研擬。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱 日期：107年4月13日

水利工程生態檢核表 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)	大武崙工業區小型抽排 及調整池工程	填表日期	民國 107 年 5 月 16 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 type="checkbox"/> 生態調查、 <input 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：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態 顧問公司/水 域部研究員	徐綱	水域生態調 查評估	碩士	水域生態調 查、魚類分類
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 9 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱔。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為大武崙工業區小型抽排及調整池工程，此次現勘為第二次現勘，其工程仍未開始施工，工程範圍皆為人為構造物與建築物，停車場周圍的植栽皆為人為種植。</p>				
4.棲地影像紀錄：				
				
5.生態保全對象之照片：				
<p>本工程為大武崙工業區調整池改善工程，主要工程影響範圍皆位於人為利用道路與建物內之停車場，鄰近河道已經大規模人為整治，河道</p>				

兩側皆為混凝土護岸。故無相關保育目標之對策研擬。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱 日期：107年5月16日

水利工程生態檢核表 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)	大武崙工業區小型抽排 及調整池工程	填表日期	民國 107 年 7 月 7 日	
評析報告 是否完成 下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集			
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態 顧問公司/水 域部研究員	徐綱	水域生態調 查評估	碩士	水域生態調 查、魚類分類
2.棲地生態資料蒐集：				
本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 9 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱒。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。				
3.生態棲地環境評估：				
本工程為大武崙工業區小型抽排及調整池工程，此次現勘為第三次現勘，其工程仍未開始施工，工程範圍皆為人為構造物與建築物，停車場周圍的植栽皆為人為種植。				
4.棲地影像紀錄：				
				
5.生態保全對象之照片：				
本工程擾動影響範圍為道路既有人工構造物及建物範圍，建物內植生皆為栽植樹種，無水域或周邊原生植被生態課題，故無相關保育目標				

之對策研擬。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：徐綱 日期：107年7月7日

水利工程生態檢核表 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)	大武崙工業區小型抽排 及調整池工程	填表日期	民國 107 年 9 月 14 日	
評析報告 是否完成 下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集			
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	鄭暉	生態環境觀測	碩士	生態議題評析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	陳嘉聰	環境紀錄、協助執行檢核機制	碩士	生物環境工程
觀察家生態顧問公司/水域部研究員	王玠文	水域生態調查評估	碩士	水域生態調查、魚類分類
2.棲地生態資料蒐集：				
本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 9 種，原生種為耐汗性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱒。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。				
3.生態棲地環境評估：				
本工程為大武崙工業區小型抽排及調整池工程，此次現勘為第四次現勘，其工程仍未開始施工，工程範圍皆為人為構造物與建築物，停車場周圍的植栽皆為人為種植。				
4.棲地影像紀錄：				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>				

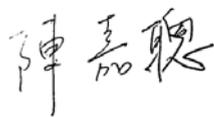
5.生態保全對象之照片：

本工程擾動影響範圍為道路既有人工構造物及建物範圍，建物內植生皆為栽植樹種，無水域或周邊原生植被生態課題，故無相關保育目標之對策研擬。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：

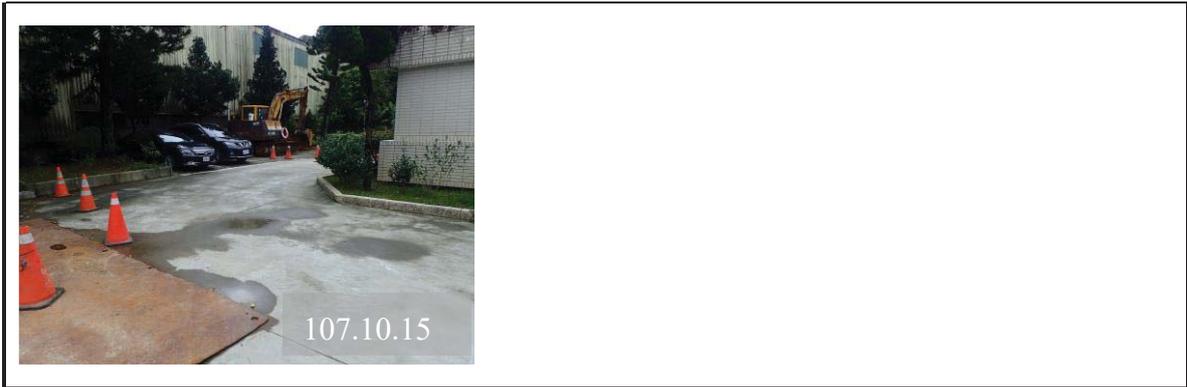


日期： 107年9月14日

水利工程生態檢核表 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)	大武崙工業區小型抽排 及調整池工程	填表日期	民國 107 年 10 月 16 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 type="checkbox"/> 生態調查、 <input 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：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公 司/工程部研究員	陳嘉聰	環境紀錄、協助執 行檢核機制	碩士	生物環境工 程
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 9 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱒。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為大武崙工業區小型抽排及調整池工程，此次現勘為第五次現勘，此次現勘其工程機具已進入開挖，該次現勘由基隆市政府承辦蘇先生陪同，經現場說明得知此工程近期會開工施作，本日現場之開挖面應為試挖階段。其生態棲地如前面幾次現勘所述，該區為周遭植栽皆為人為植栽，且工程範圍並不擴及植栽區域，因此評估並不需要綁以警示帶。</p>				
4.棲地影像紀錄：				
				

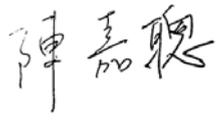


5.生態保全對象之照片：

本工程擾動影響範圍為道路既有人工構造物及建物範圍，建物內植生皆為栽植樹種，無水域或周邊原生植被生態課題，故無相關保育目標之對策研擬。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 

日期： 107年10月16日

水利工程生態檢核表 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)	大武崙工業區小型抽排 及調整池工程	填表日期	民國 107 年 10 月 25 日	
評析報告 是否完成 下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集			
1.生態團隊組成：				
職稱	姓名	負責工作	學歷	專長
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	鄭暉	生態環境觀測	碩士	生態議題評析
觀察家生態顧問公司/工程部研究員	陳嘉聰	環境紀錄、協助執行檢核機制	碩士	生物環境工程
2.棲地生態資料蒐集：				
<p>本區植被所紀錄之植物多屬常見平地物種，因人為開發土地利用影響，存在大量歸化種與栽培種。經查證後並未發現列於台灣地區特稀有植物名錄中之物種。保育類動物共 4 種，鳥類為大冠鷲、臺灣藍鵲、灰頭紅尾伯勞；兩棲類包括台北樹蛙。魚類資料經紀錄主要共有 5 科 9 種，原生種為耐汙性強之臺灣鬚鱨、極樂吻鰕虎、鯽、鯉。外來魚種為線鱧、吉利口孵非鯽、尼羅口孵非鯽、食蚊魚、孔雀花鱗。以吳郭魚類群之吉利非鯽、尼羅口孵非鯽佔極大比例。無紀錄臺灣淡水魚類紅皮書所列之受脅魚種與保育類魚種。</p>				
3.生態棲地環境評估：				
<p>本工程為大武崙工業區小型抽排及調整池工程，此次現勘為第六次現勘，其工程已開始施作，現勘照片可看出已進行開挖，且將工程土方暫時放置於停車場旁的植栽處。其生態棲地如前面幾次現勘所述，該區為周遭植栽皆為人為植栽，且工程範圍並不擴及植栽區域，因此評估並不需要綁以警示帶。</p>				
4.棲地影像紀錄：				
				

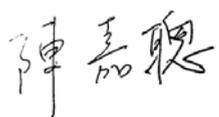


5.生態保全對象之照片：

本工程擾動影響範圍為道路既有人工構造物及建物範圍，建物內植生皆為栽植樹種，無水域或周邊原生植被生態課題，故無相關保育目標之對策研擬。

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員： 

日期： 107年10月25日

水利工程生態檢核表 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)	徐綱	填表日期	民國 107 年 5 月 16 日
解決對策項目			
<p>解決對策之詳細內容或方法(需納入施工計畫書中)</p> <p>本工程為大武崙工業區調整池改善工程，主要工程影響範圍皆位於人為利用道路與建物內之停車場，鄰近河道已經大規模人為整治，河道兩側皆為混凝土護岸。故無相關保育目標之對策研擬。</p>			

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： 徐綱 日期：107年5月16日

附錄四 民眾參與

附錄四 民眾參與

日期	對象	訪談內容
106/08/04	蔡適應委員辦事處副主任劉文得	8/7 說明會前置作業及準備事宜，了解本計畫進行當中相關民意代表及團體作為訪談對象
106/08/07	蔡適應委員及當地民眾、議員、里長、大武崙工業區代表	配合蔡適應委員召開本計畫第 1 次說明會，報告短中長期計畫內容，聽取與會者意見，收集後檢討可行性於下次說明會中作回應
106/08/17	洪森永議員、相關里長及大武崙工業區代表	召開訪談座談會說明本計畫，蒐集各方意見逐一記錄檢討可行性及解決辦法，俟蔡適應委員召開第 2 次說明會時回應
106/08/23	大武崙工業區協進會總幹事張霖生	勘查大武崙工業區地形及探討淹水原因，並了解相關廠商準備 8/31 訪談會議
106/08/30	基隆市政府工務處水利科林俊緯課長	有關本案市政府權責及作業進度溝通訪談
106/08/31	大武崙工業區、理監事、內寮里、中崙里及基隆市政府	召開訪談座談會探討大武崙工業區淹水原因，蒐集各方意見，逐一檢討可行性及作治水教育
106/09/12	基隆市政府漁業行政科科長	了解水量排放至外木山海域，有關影響程度及相關權責單位，將另擇期召開溝通會議
106/09/13	蔡適應委員辦公室林主任、王秘書、相關里長、及基隆市政府水利科林科長	配合行政院賴院長視察大武崙溪防汛整備情形
106/09/21	社區大學、NGO 團體	配合十河局召開「流域綜合治理計畫」106 年度第 2 次在地諮詢小組會議及大武崙溪現地踏勘
106/09/21	大武崙工業區理事長、總幹事及基隆市政府	配合水利署、十河局與工業區檢討計畫內容及時程
106/09/22	內寮里陳里長、外寮里	就內寮里及外寮里所提意見現場

	吳里長	勘查，聽取里長意見
106/10/06	秦鈺議員、軍方油庫部隊長	就秦鈺議員所提，獅球嶺水系淹水問題現勘了解
106/10/13	蔡適應委員及當地民眾、議員、里長、大武崙工業區代表	配合蔡適應委員召開本計畫第2次說明會，報告上次說明會可行性、適法性及權責單位分配作回應，並作治水教育
106/10/19	曾鈞敏局長、林益生課長、消防局長陳龍輝及工務處長張元良	討論消防局瓶頸段施作
106/11/14	蔡適應委員辦事處副主任劉文得	依蔡適應委員要求分四組排定時程做分組會議，分別溝通說明里民各項要求
106/11/30	蔡適應委員及當地民眾、議員、里長、基隆市政府、基隆社區大學、交通部觀光局	外木山海域排放可能遭遇問題，聽取當地民代、居民及相關機關團體意見(安樂區內寮里)，以納入後續規劃之參考
106/12/08	第 A 組: 內寮里長：陳玉慧 安樂區所有議員 蔡適應委員辦公室 基隆市政府 第十河川局 水利技師公會全聯會	#截水道出入口 #上游水土保持問題(武聖街)#上游淹水問題#開發行為水保義務及新加坡社區排水改善建議
106/12/08	第 C 組: 新崙里長：林金龍 武崙里長： 外寮里長：吳芊汝 (其他單位同第 A 組)	#疏濬建議 #截彎取直 #消防局瓶頸段改善 #208 巷淹水 #情人湖滯洪池#增設堤後排水(麥當勞前)
106/12/11	第 B 組: 中崙里長：李源林 工業理區理事長：魏雅庵 (其他單位同第 A 組)	#支流上游滯洪池施設建議 #工業區滯洪設施建議 #崇崙橋閘門建議 #開發行為水保義務#工業區入口截流設施#工業區淹水問題改善#舌閘疑慮
106/12/11	第 D 組: 興寮里長：連淑慧 三民里長：許超勝 鶯歌里長：何進守	#集水區內野溪水土保持(獅球嶺水系)#截彎取直 #興寮里改善

一、第 1 次 106/08/04-蔡適應委員辦事處副主任劉文得訪談

8/7 說明會前置作業及準備事宜，了解本計畫進行當中相關民意代表及團體作為訪談對象。

二、第 2 次 106/08/07 (第 1 次地方說明會)

8/7 第一次地方說明會，於基隆市安樂區基金一路 41 號(興寮里民活動中心)。

民眾及各代表建議	辦理情形或回應
洪森永議員	
除情人湖及消防局作滯洪池外，中崙里可考量設置滯洪池	#滯洪池施設建議→已納入評估中 中崙里(大武崙支線上游)可考量設置滯洪池，目前正在評估，惟滯洪池場址尚有幾戶民宅，拆遷不易，且經調查該區塊目前私有地比例約 70%，徵收上困難度高，經初步勘查當地林相良好，水土保持狀況佳，目前評估較不宜設置過多人工設施。 短期方案將針對中崙里之崇崙橋設置路閘改善，防止大武崙溪水位溢淹。
防止東亞貨櫃、新豐鋼鐵、周邊道路等地之逕流流入工業區	#水保義務→基隆市政府及工業區應加強輔導 除了提升水道排洪能力，仍應思考要求開發者負擔降低地表逕流之責任，落實排水計畫書或水土保持計畫書之審核與完工查核。 水保業務主管單位基隆市政府產業發展處或大武崙工業區應輔導廠商透過雨水儲留方式降低尖峰流量，輔導工業區工廠設置綠屋頂、設置景觀水池、透水井等方式增加雨水儲留面積，降低尖峰流量。
內寮里分流，匯集至土地公廟引水至外木山海域	#截水道出入口建議→已納入評估中 長期改善方案於上游設置截水道：入口除了土地公廟旁空地外，目前亦評估於工業區北側位置，惟相關出入口位置仍待進一步評估後確定。
以「子母溪」型式將溪中央挖深，以增加排水容量。	#增加河道斷面→採替代方案處理 採中央挖深增加排水容量不大、工程費用亦較高，故排水瓶頸段將採加高及拓寬改善

<p>基金一路下方 116 號~208 號 興建大箱涵以增加排水</p>	<p>#增設堤後排水→已列入短期方案執行 該段淹水區防洪牆已加高，為使堤後之路面積水順利排除，故於短期方案加設堤後排水約 435 公尺，沿基金一路往下游排放至大武崙溪排水，於其出口加設舌閘，並於武嶺橋附近設置一抽水機之集水井供後續移動抽水機使用，已能解決基金一路內水排放問題。 另都市計畫區排水整體改善後續由基隆市政府偕同內政部營建署辦理。</p>
<p>秦鈺議員</p>	
<p>考慮所有水系作分析後將水分流，堤後排水往七堵方向導流</p>	<p>#截水道路線建議→已納入評估中 往七堵方向導流的規劃，亦是另一種思維，惟目前評估其長度及費用更高。因此，長期改善方案建議於上游設置截水道：截流上游內寮里之雨水下水道及山區逕流，排放至外木山海域，截流面積約 2.3 平方公里。</p>
<p>請將獅球嶺水系一併檢討整治。</p>	<p>#集水區內野溪水土保持 獅球嶺水系屬於野溪範圍，主管機關由農委會水土保持局進行辦理。</p>
<p>俞參發議員</p>	
<p>工業區排水尚未改善，中下游水量來自武聖街，水流到台 2 線路面，應將水引導至外木山海域。</p>	<p>#工業區淹水問題改善→短中期分階段辦理 短期規劃於大武崙工業區管理中心設置小型蓄洪池及抽排水工程。 中期沿武訓街底下設置(或改善加大)雨水下水道箱涵，排放工業區及西側坡地逕流至大武崙溪。(交通動線及管線遷移等仍需與工業區協商)</p>
<p>基金三路與萬瑞快速道路路口土地公廟為兩水源匯集點，應可直接引導至外木山海域。</p>	<p>#截水道出入口建議→已納入評估中 長期改善方案於上游設置截水道：入口除了土地公廟旁空地外，目前亦評估於工業區北側位置，惟相關出入口位置仍待進一步評估後確定。</p>
<p>淹水原因係武聖街山上水流先淹，接續影響武崙溪中游淹水，故應將武聖街截流列入短期方案，且中游應連帶改善。</p>	<p>#上游水保問題 另武聖街上游屬於山溝野溪(其淹水原因為地表逕流無法即時宣洩)，將由基隆市政府、農委會水土保持局台北分局、國有財產署及交通部公路總局第一區養護工程處基隆工務段進行辦理。</p>
<p>莊錦田議員</p>	

<p>武聖街及武隆街匯集至土地公，截往外木山海域，短中長期計畫經費希望能一次到位，解決淹水問題，地方政府應無能力施作，建請中央協助施工。</p>	<p>#截水道出入口建議→已納入評估中 長期改善方案於上游設置截水道：入口除了土地公廟旁空地外，目前亦評估於工業區北側位置，惟相關出入口位置仍待進一步評估後確定。 #經費→分階段補助與分工辦理 工程經費將納入前瞻基礎建設計畫辦理。 大武崙溪相關改善工程之執行主管機關為基隆市政府，必要時得委託其他機關辦理，考量地方執行能量，將採地方與中央分工協力完成。</p>
<p>下游鶯歌溪請一併改善</p>	<p>#下游改善建議→大武崙溪規劃檢討刻正辦理中 經查大武崙溪排水下游段舊稱為鶯歌溪；水利署目前針對大武崙溪進行流域綜合治水整體考量，規劃及檢討一定是全集水區、從上到下全面評估。</p>
<p>設計請注重市容美觀</p>	<p>#工程景觀→配合辦理 改善工程設計時，會要求設計單位注重市容美觀並加強環境營造。</p>
<p>陳志成議員</p>	
<p>就本案相關水系完善分析長期改善方案，將大量水流引導至淹水區外</p>	<p>#整體規劃改善建議→大武崙溪規劃檢討刻正辦理中 水利署目前針對大武崙溪進行流域綜合治水整體考量，規劃及檢討一定是全集水區、從上到下全面評估。 初步針對大武崙溪進行流域綜合治水考量，並擬定短、中、長期方案分階段逐步執行。</p>
<p>基金一路 129 號河床特別高，造成 112 巷回堵導致武嶺街低窪地區淹水，建請將河床浚深</p>	<p>#疏濬建議→基隆市政府將持續辦理 經查基隆市政府已針對容易淤積河段完成應急清淤疏濬及河道整理，後續將編列經常性經費持續辦理，疏浚施工時也會告知該區域里長，若里長有其他需要辦理清淤地點可一併提出。</p>
<p>鄭林清良議員</p>	
<p>應注重截流分洪，而不是設置防洪牆圍堵</p>	<p>#整體規劃改善建議→大武崙溪規劃檢討刻正辦理中 水利署目前針對大武崙溪進行流域綜合治水整體考量。 考量部分區域之急迫性及分洪工程無法迅速於短期完成，考量流域綜合治水對策後，擬定短、中、長期方案分階段逐步執行。</p>

<p>請改善內寮里淹水問題，長庚醫院水流應引導分流，彎道淹水檢討改善方案</p>	<p>#上游淹水問題→協調相關單位處理 內寮里位處於大武崙溪終點以上，淹水原因部分屬水土保持、部分屬市區排水問題，已要求基隆市政府偕同水保局與營建署共同合作處理</p> <p>#208 巷#情人湖支線 長庚醫院水流已於上游處規劃情人湖滯洪池配合雨水下水道清淤，可有效改善 208 巷淹水，並於麥當勞旁彎道淹水設置堤後排水改善方案。</p>
<p>外寮里吳芋汝里長</p>	
<p>短期做好清淤分段做沉沙池並持續清淤</p>	<p>#疏濬建議→基隆市政府將持續辦理 經查基隆市政府已針對容易淤積河段完成應急清淤疏濬及河道整理，後續將編列經常性經費持續辦理，疏浚施工時也會告知該區域里長，若里長有其他需要辦理清淤地點可一併提出。</p>
<p>135 巷施作防洪牆</p>	<p>#135 巷防洪牆施設建議→涉私有土地，採替代方案處理 永樂橋至奮起橋約 200 公尺渠段，其排水 2 側土地權屬為私有土地，涉及徵收問題，故無法即時施設防洪牆，鄰近住家已由基隆市政府，補助設置防水閘門，以避免住家淹水。</p>
<p>中期基金一路 129 巷 1 號前，夜市地點設置箱涵</p>	<p>#截彎取直→改採消防局瓶頸段改善辦理 基金一路 129 巷 1 號分洪箱涵案，亦有列入評估；考量截彎取直可能轉移淹水點，故短期方案將針對大武崙溪排水消防局旁瓶頸拓寬改善，消防局旁斷面不足處辦理拓寬改善，其改善效果與皆彎取直無異，惟用地及管線問題較少，執行更有效率。</p>
<p>長期中崙里段作分流至外木山海域，可減少中下游水量</p>	<p>#截水道出入口建議→已納入評估中 長期改善方案於上游設置截水道：相關出入口位置仍待進一步評估後確定。</p>
<p>基金一路 133-3 號之私有土地為水流衝擊點，建請徵收以改善淹水問題</p>	<p>#瓶頸點建議 因其土地為私有地，且經評估此處並非淹水瓶頸段，故暫不納入改善方案內。</p>
<p>鶯歌里何進守里長</p>	
<p>台北大國轉角溪流造成排水減緩，應截彎取直</p>	<p>#截彎取直→改採消防局瓶頸段改善辦理 129 巷 1 號分洪箱涵案，亦有列入評估；考量截彎取直可能轉移淹水點，故短期方案將針對大武崙溪排水消防局旁瓶頸拓寬改善，消防局旁斷面不足處辦理拓寬改善，其改善效果與皆彎取直無異。</p>

	異，惟用地及管線問題較少，執行更有效率。
七堵尚仁國小也易淹水，請併本案改善	#淹水點建議→由基隆市政府辦理 七堵尚仁國小係河岸旁步道沖毀待改善，建議基隆市政府循相關環境營造改善計畫辦理。
八德橋至大華橋段淤砂嚴重 建請清淤	#大武崙集水區外建議 此河段並非大武崙溪，為基隆河段，將視防洪需求辦理。
興寮里連淑慧里長	
上游圍堵造成下游更淹，請一併改善下游淹水問題，短期計畫未見改善興寮里部分	#興寮里改善→列入短期工程因應 興寮里麥金路 715 巷加高，已列入短期方案
疏浚工程不確實，疏浚施工時請告知里長	#疏濬建議→基隆市政府將持續辦理 經查基隆市政府已針對容易淤積河段完成應急清淤疏濬及河道整理，後續將編列經常性經費持續辦理，疏浚施工時也會告知該區域里長，若里長有其他需要辦理清淤地點可一併提出。
麥金路 715 巷淹水嚴重，建請改善	#興寮里改善→列入短期工程因應 興寮里麥金路 715 巷加高，已列入短期方案
715 巷較低處加高防洪牆	
將保齡球館及上方仁愛之家山坡地水流引至武崙溪	#集水區內野溪水土保持 屬於山溝野溪，將由農委會水土保持局台北分局進行辦理。
內寮里陳玉慧里長	
要探討水從哪裡來，私有土地要自行做好水土保持	#改善方案規劃建議→已納入考量
武隆街 105 巷河寬縮小影響水流，建請擴大寬度	#上游淹水問題→協調相關單位處理 內寮里位處於大武崙溪終點以上，本區域應屬市區中小型排水，基隆市會將其納入評估一般性小型排水改善。
瑪鍊山的水引至海邊	#上游水土保持問題→已納入評估 長期改善方案於上游設置截水道：截流上游內寮里之雨水下水道及山區逕流，排放至外木山海域，截流面積約 2.3 平方公里。
現況堆沙包處理設排水管	沙包堆置屬應急措施，故不另埋設排水管。

<p>請檢討新加坡社區上方裕隆倉儲噴漿措施是否可改善排水</p>	<p>已列入工業區改善短期方案。</p>
<p>武聖街 319 號旁請改善排水</p>	<p>#上游水保問題 另武聖街上游屬於山溝野溪(其淹水原因為地表逕流無法即時宣洩)，將由基隆市政府、農委會水土保持局台北分局、國有財產署及交通部公路總局第一區養護工程處基隆工務段進行辦理。</p>
<p>新崙里林金龍里長</p>	
<p>改善武嶺橋頭至消防局的橋及河道</p>	<p>#消防局瓶頸段改善→已列入短期方案執行 短期方案將針對大武崙溪排水消防局旁瓶頸拓寬改善，即針對大武崙溪排水幹線中游段消防局旁斷面不足處辦理拓寬改善，兩岸拓寬改善長度約 100 公尺，單岸拓寬改善長度約 145 公尺。</p>
<p>堤後加高無法有效改善淹水情形</p>	<p>#增設堤後排水→已列入短期方案執行 該段淹水區防洪牆已加高，為使堤後之路面積水順利排除，故於短期方案加設堤後排水約 435 公尺，沿基金一路往下游排放至大武崙溪排水，於其出口加設舌閘，並於武嶺橋附近設置一抽水機之集水井供後續移動抽水機使用，已能解決基金一路內水排放問題。 另都市計畫區排水整體改善後續由基隆市政府偕同內政部營建署辦理。</p>
<p>208 巷淹水原因係排水溝堵塞</p>	<p>#疏濬建議→基隆市政府將持續辦理 經查基隆市政府已針對容易淤積河段(或溝渠)完成應急清淤疏濬及河道整理，後續將編列經常性經費持續辦理，疏浚施工時也會告知該區域里長，若里長有其他需要辦理清淤地點可一併提出。</p>
<p>請考慮抽水設備，外水不要進來</p>	<p>#增設抽水機建議 臨時抽水設備屬應急作為，已針對大武崙溪進行流域綜合治水考量，短、中、長期之改善方案完成後大武崙水位降低，可達所需設計標準。</p>
<p>滯洪池應考慮用地取得，可行性如何，建議將 208 巷地下挖空作為滯洪功能</p>	<p>#情人湖滯洪池相關建議→納入評估 中期方案於情人湖下游設置 9 萬立方之多功能生態滯洪池，除防洪需要外，結合情人湖風景區暨有設施，依據居民休憩活動需求，規劃休憩及親水空間，包括親水平台、踏石步道、街角廣場、兒童遊憩場等設施，主要在於滿足周邊鄰里居民之休憩需</p>

	求，並提昇社區周邊之環境品質。
中崙里李源林里長	
治水不要分中央、地方，要相互合作，經費來源要確定到位，希望落實編列之治水預算	#經費→分階段補助與分工辦理 工程經費將納入前瞻基礎建設計畫辦理。 大武崙溪相關改善工程之執行主管機關為基隆市政府，必要時得委託其他機關辦理，考量地方執行能量，將採地方與中央分工協力完成。
請基隆市府檢討規劃，公布河川管制線	#公告用地範圍線→已要求基隆市政府評估 民國 100 年基隆市政府雖已完成大武崙溪排水治理計畫，惟此次方案檢討後，部分排水路及橋梁改善會涉及用地範圍線之局部變更，待本次變更完後再請基隆市政府評估。
請盡快規劃、設計、施工並承諾 3 年完成本短中長期計畫	#改善方案推動時程 中央與基隆市政府已儘速完成短、中、長期之改善方案規劃，並預定於明年 5 月底汛期前完成短期方案相關工程。中期、長期方案亦會加緊腳步推動。
建議大武崙工業區內設置滯洪池	#工業區滯洪設施建議 短期方案預定於大武崙工業區管理中心內開挖停車場作一小型蓄洪池，蓄存西側山坡地逕流，面積約 500 平方公尺，平均蓄水深約 5 公尺，可蓄水體積約 2,500 立方公尺，除了可蓄存部分坡地逕流，並利用小型抽水機組 0.3cms 及高壓水塔抽排至大武崙溪排水。
國道 3 橋梁造成武崙溪有兩個 90 度直角阻礙排水，應予改善	#消防局瓶頸段改善→已列入短期方案執行 短期方案將針對大武崙溪排水消防局旁瓶頸拓寬改善，即針對大武崙溪排水幹線中游段消防局旁斷面不足處辦理拓寬改善，兩岸拓寬改善長度約 100 公尺，單岸拓寬改善長度約 145 公尺。
建請重新檢討並改善武崙溪流支整治及河邊擋土牆，(基金一路 379 巷 25 號後武崙溪有一段未施作擋土牆)	#379 巷設置擋土牆 基金一路 379 巷 25 號後鄰房側已施作擋土牆，未施作擋土牆側因係裸露岩盤且為私有地，另其保護標準足夠，目前評估無沖刷之虞，將密切持續觀察之。
施工前要召開說明會，請委員監督勿讓本案後續不了了之。消防局阻塞水流。	#施工說明會→配合辦理 施工前定會召開施工說明會。 #消防局瓶頸段改善→已列入短期方案執行 短期方案將針對大武崙溪排水消防局旁瓶頸拓寬

	改善。
武崙里李文財里長	
廢鐵廠設置滯洪池，截水引往外木山海域	#截水道路線建議→已納入評估中 長期改善方案建議於上游設置截水道：截流上游內寮里之雨水下水道及山區逕流，排放至外木山海域，截流面積約 2.3 平方公里。
截流要找適當位置	#截水道出入口建議→已納入評估中 長期改善方案於上游設置截水道：入口除了土地公廟旁空地外，目前亦評估於工業區北側位置，惟相關出入口位置仍待進一步評估後確定。
208 巷武崙溪滿載	#208 巷淹水問題 已規劃上游情人湖滯洪池及進行雨水下水道清淤。
176 號麥當勞山溝整治	#集水區內山溝野溪整治 因其屬於山溝野溪，將由農委會水土保持局台北分局進行辦理。
大武崙工業區中心魏理事長	
外水流入大武崙溪就關閉 15 個舌閘，工業區就變成滯洪池	#舌閘疑慮→避免溪水倒灌 舌閘之設置，主要是避免大武崙溪之外水在颱風時期水位高漲時，倒灌入工業區，造成更大之淹水災害，其有設置之必要性，後續將由基隆市政府加強維護。 #工業區淹水問題改善→短中期分階段辦理 短期規劃於大武崙工業區管理中心設置小型蓄洪池及抽排水工程。 中期沿武訓街底下設置(或改善加大)雨水下水道箱涵，排放工業區及西側坡地逕流至大武崙溪。(交通動線及管線遷移等仍需與工業區協商) #工業區相關工作推動協商 工業區之短、中期方案，第十河川局曾局長鈞敏已於 9 月 21 日於大武崙工業區管理中心與工業區魏理事長等人召開推動會議，並已取得共識。
工業區門口應加強排水措施	#工業區入口截流設施 已列入短期因應方案。
河堤加高後淹水更嚴重，請將水導引至其他地方不要進入工業區	#工業區淹水問題改善 已於短期及中期規劃工業區淹水問題解決方案。長期改善方案於上游設置截水道後將有效改善工業區段大武崙溪水位。

<p>工業區單號廠舍後方邊坡水流入工業區無法排出</p>	<p>#工業區淹水問題改善→短中期分階段辦理 已於短期規劃於大武崙工業區管理中心內開挖停車場作一小型蓄洪池。 中期沿武訓街底下設置(或改善加大)雨水下水道箱涵,排放工業區及西側坡地逕流至大武崙溪。(交通動線及管線遷移等仍需與工業區協商)</p>
<p>大武崙工業區廠商協進會張總幹事</p>	
<p>工業區入口設置截水排水溝,以防止地表水貫入工業區</p>	<p>#工業區淹水問題改善→短中期分階段辦理 已於短期規劃於大武崙工業區管理中心內開挖停車場作一小型蓄洪池。</p>
<p>工業區後方(武訓街43、45、75號)設置排水溝導入排水至武崙溪</p>	<p>中期沿武訓街底下設置(或改善加大)雨水下水道箱涵,排放工業區及西側坡地逕流至大武崙溪。(交通動線及管線遷移等仍需與工業區協商)</p>
<p>武訓街43-1號上方(東亞貨櫃)及武訓街19號後上方(上泉公司)設置滯洪池及設置排水溝導入山坡雨水至武崙溪</p>	<p>#水保義務→基隆市政府及工業區應加強輔導 除了提升水道排洪能力,仍應思考要求開發者負擔降低地表逕流之責任,落實排水計畫書或水土保持計畫書之審核與完工查核。 水保業務主管單位基隆市政府產業發展處或大武崙工業區應輔導廠商透過雨水儲留方式降低尖峰流量,輔導工業區工廠設置綠屋頂、設置景觀水池、透水井等方式增加雨水儲留面積,降低尖峰流量。</p>
<p>檢討15個舌閥操作方式</p>	<p>#舌閥疑慮→避免溪水倒灌 舌閥之設置,主要是避免大武崙溪之外水在颶洪時期水位高漲時,倒灌入工業區,造成更大之淹水災害,其有設置之必要性,後續將由基隆市政府加強維護。</p>

一、第3次 106/08/17

下午3時於洪森永議員服務處,各相關里長及工業區面對面溝通表達看法與意見,請逐一檢討可行性確實改善不要再淹水,其評估結果請於9月中旬回復,以便蔡立委召開第二次說明會。參加單位與人員:立委蔡適應服務處副主任劉文得、市議員洪森永、新崙里林金龍、外寮里吳芊汝、內寮里陳玉慧、興寮里連淑慧、武崙里李文財、工業區理事長魏雅庵、大武崙工業區廠協會張霖生。

二、第 4 次 106/08/23

下午 2 時於大武崙工業區協進會，討論 1、勘查大武崙工業區地形及探討淹水原因 2、了解相關廠商及單位準備 8/31 訪談會議。

三、第 5 次 106/08/30

上午 11 時於基隆市政府工務處進行討論，了解武崙溪清淤情形及基隆市政府期初應辦事項聽取水利科意見並對明天 8 月 31 日要召開大武崙工業區訪談作會前溝通。

四、第 6 次 106/08/31

上午 10 時於大武崙工業區協進會二樓會議室進行討論，會議結論為：

- 1、『工業區入口設置截水排水溝，以防止地表水貫入工業區』
- 2、『工業區後方（武訓街 43、45、75 號）設置排水溝導入排水至武崙溪』
- 3、『武訓街 43-1 號上方（東亞貨櫃）及武訓街 19 號後上方（上泉公司）設置滯洪池及設置排水溝導入山坡雨水至武崙溪』

4、『檢討 15 個舌閘操作方式』

5、蔡適應立委辦事處王秘書：工業區淹水問題請於短期目標完成改善，區內、外排水溝及武崙溪清淤要確實執行並持續清淤，請彙整今天各單位發言意見，整理後檢討可行性及權責所屬，請於 9 月下旬蔡委員召開第二次說明會時回應。

6、(工業區書面補充意見)

1) 水理分析請提供參考，箱涵尺寸是否可再調整，事關管線遷移及廠商出入問題。(2) 箱涵完成後是否能有效改善工業內淹水問題。(3) 經費是否有考慮管線遷移、路面修復、擋土措施等費用，其經費來源亦請協助。

7、(中崙李里長書面補充意見)、

(1) 盡快規劃治水計畫並發包施工，以解決淹水之苦。

(2) 大武崙工業區旁武崙溪沿岸擋土牆請重新檢討並改善

(3) 上游分洪至外木山海域，並建議大武崙工業區內設置滯洪池，山坡地一併整治

(4) 治水不要分中央、地方，要相互合作，經費來源要確定到位，希望落實編列之治水預算，不要互踢皮球好好整治。

參加單位：經濟部工業局、經濟部工業局大武崙(兼瑞芳)工業區服務中心、基隆市政府(工務處河川水利課)、大武崙工業局廠商協進會、立委蔡適應基隆服務處、基隆市安樂區中崙里、基隆市安樂區內寮里、經濟部水利署水利規劃試驗所、經濟部水利署第十河川局、中華民國水利技師公會全國聯合會。

五、第 7 次 106/09/12

下午 2 時於基隆市政府產業發展處進行論，了解水量排放至外木山海域，有關影響程度及相關權責單位，將另擇期召開溝通會議。

六、第 8 次 106/09/13-賴院長視察大武崙溪防汛整備

七、第 9 次 106/09/21-審查意見及處理情形對照表

上午 10 時 30 分於基隆社區大學進行討論，主持人為曾局長鈞敏。

審查意見	修正及處理情形
一、梁蔭民委員	
我支持曾局長的觀點，並非單純的支持，更重要的是這觀點是大武崙溪長期整治的關鍵。大武崙溪長期整治需要很多單位橫向連繫共同協力，時程也非一兩年就完成，因此必需有一個共同溝通的平台。所有工程都在基隆市內，受益者也全為基隆市民，因此平台之建立基隆市政府(水利處，工務處，甚至副市長)	謝謝委員指導與支持。 謝謝委員意見，相關中長期方案之完整

<p>應主動負起溝通協調的角色，實在責無旁貸。</p> <p>基金一路3巷到崇崙橋長約300公尺，因為是既有道路用地取得沒有問題，可考慮在短期計畫列為地下滯洪池（堤後儲水）其儲存量約$300m \times 10m \times 3m = 9000$立方公尺，用地取得簡單經費是零，工法也簡單。</p> <p>以0601豪雨事件簡報的淹水量約6萬~9萬噸，中長期計畫的棒球場與情人湖支線萬噸，建議量體縮小，經費、用地、工法隨之減少。</p> <p>上游截水道導入外木山海域的計畫，建議改以滯洪池（離槽最好但有用地問題，在槽用地較容易）造一座小水壩來滯洪比挖1.7公里隧道，其工程簡單得多，經費也絕對少得多。</p> <p>就更長期來看，以上述地點發現，水質不錯（水中有魚類如溪哥），以在槽滯洪池把水引到約2公里外的新山水庫，增加新山水庫水源，減低基隆缺水風險。</p> <p>今天的現勘所有里長都來了，以公民參與的角度看，本次會議可作為教材。</p> <p>趁此機會：真正的滯洪池是在每家每戶中，建議里長們在各里推動里民雨水使用，滯洪池分散在每一戶中，也建議十河局用「xx里滯洪池」為名，各里若達到一定儲水量，可給予經費獎勵等。</p>	<p>規劃、水規所刻正辦理中。</p> <p>遵謝謝委員意見，相關中長期方案之完整規劃、水規所刻正辦理中。</p> <p>遵謝謝委員意見，相關中長期方案之完整規劃、水規所刻正辦理中。</p> <p>遵謝謝委員意見，相關中長期方案之完整規劃、水規所刻正辦理中。</p> <p>謝謝委員認同。</p> <p>謝謝委員提供寶貴之治水教育。</p>
<p>二、黃于玻委員</p>	
<p>後續中長程計畫應對水利署出流管制、逕流分攤之政策相呼應，並增加因應氣候變遷調適及管理之手段。</p> <p>請速辦理生態檢核作業，以符工程會之要求。</p> <p>本次淹水部分在於道路排水，即逕流集中在道路上，道路即水路後沖至下游造成災害，該部分仍應處理。</p>	<p>謝謝委員指導。</p> <p>生態檢核作業，將依相關規定辦理</p> <p>短期方案已列入堤後排水、已能解決基金一路內水排放問題。另都市計畫區排水整體改善後續由基隆市政府偕同內政部營建署辦理。。</p>

<p>應注意瓶頸段打開後是否有瓶頸轉移問題。</p> <p>排水引入外木山出海應注意生態（黑鳶及海岸生態）課題，並釐清是否有違海岸管理法天然海岸零損失之相關規定及政策。</p>	<p>謝謝委員提醒，將特別注意之。</p> <p>相關課題，已納入考量之。</p>
<p>三、俞維昇委員</p>	
<p>道路側溝排水、清淤有時間壓力，基隆市政府依權責要快點施作。</p> <p>麥當勞至消防局坡度下降導致淹水，內水及外水治理各有方法。</p> <p>情人湖設置滯洪池儲水有限，可搭配風景區作為濕地觀光。</p> <p>短期計畫有效施工時要請各里長支持，護岸加高要視水位而定，考量以明渠或壓力箱涵來輸送水量。</p>	<p>謝謝委員指導，經查基隆市政府已針對容易淤積河段完成應急清淤疏濬及河道整理，後續將編列經常性經費持續辦理，疏浚施工時也會告知該區域里長，若里長有其他需要辦理清淤地點可一併提出。</p> <p>謝謝委員，已考量內水及外水治理方法，如第四章所示。</p> <p>中期方案於情人湖下游設置9萬立方之多功能生態滯洪池，除防洪需要外，結合情人湖風景區暨有設施，依據居民休憩活動需求，規劃休憩及親水空間，包括親水平台、踏石步道、街角廣場、兒童遊憩場等設施，主要在於滿足周邊鄰里居民之休憩需求，並提昇社區周邊之環境品質。</p> <p>謝謝委員指導。</p>
<p>四、內寮里 陳里長</p>	
<p>水道縮小是淹水原因，武隆街105巷河寬縮小影響水流，建請擴大寬度，武聖街319號旁請改善排水，山洪灌入目前是以太空包防堵，建議設置防堵牆。</p>	<p>內寮里位處於大武崙溪終點以上，本區域應屬市區中小型排水，基隆市會將其納入評估一般性小型排水改善。</p> <p>另武聖街上游屬於山溝野溪(其淹水原因為地表逕流無法即時宣洩)，將由基隆市政府、農委會水土保持局台北分局、國有財產署及交通部公路總局第一區養護工程處基隆工務段進行辦理。</p>
<p>五、外寮里 吳里長</p>	
<p>棒球場邊車輛停車處可作為滯洪池，基金一路129巷永樂橋至奮起橋約200m</p>	<p>永樂橋至奮起橋約200公尺渠段，其排水2側土地權屬為私有土地，涉及徵</p>

<p>未作防洪橋，截水道經費龐大遭遇困難多，建議在基金一路 129 巷 1 號前，夜市地點建議設置箱涵將大武崙溪截彎取直分散水流，另外基金一路 234 號臨大武崙溪很近可設置滯洪池只是有私人土地問題。</p>	<p>收問題，故無法即時施設防洪牆，鄰近住家已由基隆市政府，補助設置防水閘門，以避免住家淹水。</p> <p>基金一路 129 巷 1 號分洪箱涵案，亦有列入評估；考量截彎取直可能轉移淹水點，故短期方案將針對大武崙溪排水消防局旁瓶頸拓寬改善，消防局旁斷面不足處辦理拓寬改善，其改善效果與皆彎取直無異，惟用地及管線問題較少，執行更有效率。</p> <p>中崙里(大武崙支線上游)可考量設置滯洪池，目前正在評估，惟滯洪池場址尚有幾戶民宅，拆遷不易，且經調查該區塊目前私有地比例約 70%，徵收上困難度高，經初步勘查當地林相良好，水土保持狀況佳，目前評估較不宜設置過多人工設施。</p>
<p>六、中崙里 李里長</p>	
<p>請市政府公布河川治理線以釐清權責在哪个單位，以後開會建請相關權責單位派決策者參加。</p>	<p>民國 100 年基隆市政府雖已完成大武崙溪排水治理計畫，惟此次方案檢討後，部分排水路及橋梁改善會涉及用地範圍線之局部變更，待本次變更完後再請基隆市政府評估。</p>
<p>七、興寮里 劉里長</p>	
<p>麥金路 715 巷道路有高有低，部分較低堤岸未加高導致缺口淹水，建請盡快設置。</p>	<p>興寮里麥金路 715 巷加高，已列入短期方案</p>
<p>結論</p>	
<p>有關今日諮詢委員之建議，本局將納入後續執行各項工作之參考。 請基隆市政府參酌今日諮詢委員之建議，考量成立專門之溝通平台，將市府內外各單位及所有利害關係人納入平台中。</p>	<p>謝謝委員的指導。 工作坊的平台將納入市府內外各單位及所有利害關係人。</p>

八、第 10 次 106/09/21 大武崙工業區改善方案研商

下午 4 時於大武崙工業區協進會二樓會議室進行討論，短期可於大武崙工業區管理中心內開挖停車場作一小型蓄洪池。中期沿武訓街底下設置(或改善加大)雨水下水道箱涵，排放工業區及西側坡地逕流至大武崙溪，以徹底解決工業區淹水問題。

九、第 11 次 106/09/22 內寮里及外寮里現場勘查

上午 9 時於工程現地進行現場勘查，針對災害地點、將評估改善策略。

十、第 12 次 106/10/06 獅球嶺水系淹水問題現勘

上午 9 時於工程現地進行現場勘查，針對災害地點、將評估改善策略。

十一、第 13 次 106/10/13 (第 2 次地方說明會)

下午 7 時於基隆市安樂區基金二路 3 巷 3 號(中崙里里民會堂)進行討論，會議結論為：

- 1、建議本案工作依地區分成四組，擇期召開工作會議
- 2、建議設置大武崙溪管制中心。
- 3、建議本案中期方案於 109 年完成，建議本案長期方案於 111 年完成。
- 4、建請基隆市政府每兩週召開一次防洪會議。
- 5、請十河局兩週內彙整第一次、第二次說明會會議紀錄，並函覆本席服務處。
- 6、本席將再次召開分組工作會議，並於四個月後召開第 3 次說明。

十二、第 14 次 106/10/19-曾鈞敏局長、林益生課長拜訪消防局長陳龍輝及工務處長張元良

十三、第 15 次 106/11/14-蔡適應委員辦事處副主任劉文得就分組會議會前討論

下午 2 時於蔡適應委員辦公室進行討論，結論為：

第 1、2 次說明會未說明清楚，依蔡適應委員要求分四組排定時程做分組會議，分別溝通說明里民各項要求，排定時間如下：

A 組：內寮里。(12/8 上午 10 時)

B 組：中崙里+工業區。(12/11 上午 10 時)

C 組：新崙里+武崙里+外寮里。(12/8 下午 2 時)

D 組：興寮里+三民里+鶯歌里 (12/11 下午 2 時)

十四、第 16 次 106/11/30 上游截流道工程海岸排放出口位置先期協商

上午 10 時於內寮里民活動中心進行討論，結論為：

1.大武崙溪屬基隆市政府管轄，有關減輕對策及補償作為應為基隆市政府權責，應由市府內依權責分工辦理，本局僅針對水利專業部分予以協助，後續環評及相關工作之申請仍應由基隆市政府發起。

2.本次先期研商會議擬建立起本案相關聯絡人資訊，惠請相關單位協助後續調查工作之進行。

3.有關大武崙溪上游分洪道，目前規劃為非經常性分洪措施，僅颱風豪雨期間大武崙溪水位超過設計水位才開始分洪入海，本次會議民眾所擔憂的泥沙雜物影響海域環境問題，未來在細部設計時將會研擬相關減輕對策或措施，將影響降至最低。

4.有關地質鑽探、漁業權及環境資源調查等工作後續將依程序辦理。

十五、第 17 次 106/12/08 A 組分組會議

上午 10 時於內寮里民活動中心進行討論，#截水道出入口 #上游水土保持問題(武聖街)#上游淹水問題#開發行為水保義務及新加坡社區排水改善建議。參加

單位：內寮里長陳玉慧、安樂區所有議員、蔡適應委員辦公室、基隆市政府、第十河川局、水利技師公會全聯會。

十六、第 18 次 106/12/08 C 組分組會議

下午 2 時於外寮里民活動中心進行討論，#疏濬建議 #截彎取直 #消防局瓶頸段改善 #208 巷淹水 #情人湖滯洪池#增設堤後排水(麥當勞前)。參加單位：新崙里長林金龍、武崙里長李文財、外寮里長吳芊汝、安樂區所有議員、蔡適應委員辦公室、基隆市政府、第十河川局、水利技師公會全聯會。

十七、第 19 次 106/12/11 B 組分組會議

上午 10 時於中崙里民活動中心進行討論，#支流上游滯洪池施設建議 #工業區滯洪施設建議 #崇崙橋閘門建議 #開發行為水保義務#工業區入口截流設施#工業區淹水問題改善#舌閘疑慮。參加單位：中崙里長李源林、工業理區理事長魏雅庵、安樂區所有議員、蔡適應委員辦公室、基隆市政府、第十河川局、水利技師公會全聯會。

十八、第 20 次 106/12/11 D 組分組會議

下午 2 時於興寮里民活動中心進行討論，#集水區內野溪水土保持(獅球嶺水系)#截彎取直 #興寮里改善。參加單位：興寮里長連淑慧、三民里長許超勝、鶯歌里長何進守、安樂區所有議員、蔡適應委員辦公室、基隆市政府、第十河川局、水利技師公會全聯會。

附錄五 人員組織表及學經歷文件

附錄五 人員組織表及學經歷文件

5.1 工作執行團隊

本團隊由富有生態調查及工程經驗的觀察家生態顧問有限公司執行。本公司長期與學術研究及保育團體建立良好溝通與合作關係，具有強力學術基礎及紮實調查水準。本計畫由公司負責人黃于玻擔任計畫督導，由水域部黃鈞漢經理擔任計畫主持人，並由水域部徐綱研究員擔任計畫經理，共同參與執行團隊。本團隊組織架構為生態檢核執行評估。本組織同時具有縱向指揮及橫向協調之功能，各工作分組成員均將就其專業範圍共同參與本計畫之相關工作，並將以專案管理的理念來執行本計畫，如圖5.1-1所示。

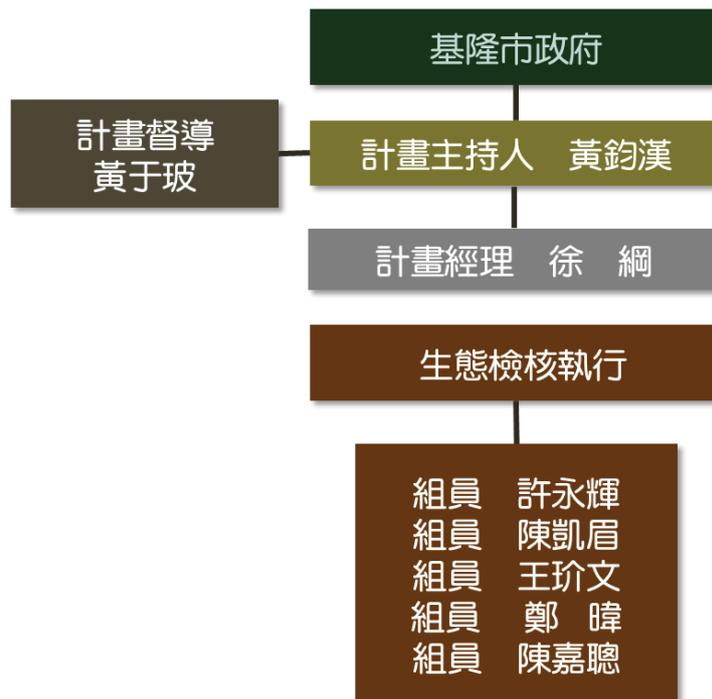


圖 5.1-1 工作團隊與組織示意圖

5.2 人力配置計畫

本團隊已遴選生態調查評估、機制整合、系統平台建置、集水區

保育治理等專業領域之優秀人員，加上專家顧問之參與，相信必能提供最高品質及最高效率之服務，有關本團隊之人力安排及工作執掌請詳表5.2-1。

- (2) 計畫主持人：統籌本團隊之工作指揮與任務分配，並負責計畫進度與工作品質之掌握，計畫主持人係代表本團隊對 貴署負責。
- (3) 計畫經理：為本團隊對 貴署之主要聯絡窗口，實際掌控與安排各項工作之規劃、執行與管理，協助各小組之溝通協調與人力。
- (4) 生態檢核執行評估：協助規劃設計階段工程辦理生態檢核作業，並協助工程個階段生態檢核執行協助與提供工程相關之生態議題專業諮詢。

表 5.2-1 本計畫工作人力與任務分配表

類別	姓名	專業資歷	最高學歷科系	擬任工作內容	相關經歷與專長	
計畫督導	黃于玻	20年以上	東海大學環境科學系碩士	計畫品質監督	現任：觀察家生態顧問有限公司負責人 財團法人資源及環境保護基金會 董事 新北市瓦窯溝溪整治諮詢委員會 委員 社團法人臺灣環境資訊協會 顧問 中原景觀系特聘教師 台灣蝙蝠學會 理事 經歷：教育部區域產學合作中心暨技術研發中心訪視委員(環境生態領域) 明志科技大學環境與資源工程所協同教學教師 致理技術學院法律系兼任講師 亞新工程顧問公司環境保護部環保師 國立自然科學博物館動物學組約聘技術員 專長：生態系統評估、生態工程、介面整合	
計畫主持人	黃鈞漢	14年	國立臺灣師範大學生命科學系博士班	計畫執行及掌控	現任：觀察家生態顧問有限公司水域部經理 經歷：國立彰化師範大學生物系助教 國立臺灣師範大學生命科學系博士班 專長：水域生態調查、河川生物指標	
計畫經理	徐綱	4年	國立海洋大學海洋生物所碩士	計畫執行及任務協調	現任：觀察家生態顧問有限公司水域部研究員 經歷：陽光生態股份有限公司動物調查專員 專長：水域生態調查、魚類分類	
生態檢核執行	組員	許永暉	6年	國立臺灣大學森林環境暨資源研究所碩士	陸域動物生態文獻的蒐集及彙整和分析	現任：觀察家生態顧問有限公司動物部研究員 專長：陸域脊椎動物調查與分析、生物統計
	組員	陳凱眉	5年	國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所碩士	陸域植物生態文獻的蒐集彙整	現任：觀察家生態顧問有限公司植物部計畫專員 專長：植物生態、植物分類、植群分類
	組員	王玠文	3年	國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所碩士	水域生態文獻的蒐集彙整	現任：觀察家生態顧問有限公司水域部專員 經歷：海生館 科技部計畫研究助理 專長：魚類調查、珊瑚生態鑑種

類別	姓名	專業 資歷	最高學歷 科系	擬任工作 內容	相關經歷與專長
組 員	鄭暉	5年	國立中興大學 生命科學系碩 士	環境紀錄、協 助執行檢核 機制	現任：觀察家生態顧問有限公司工程部專員 經歷：中央研究院數位文化中心 研究助理 專長：植物生態學、植物分類學、植物形態學、環境教育、生物 多樣性資訊學、鏈結開放資料
	陳嘉聰	1年	國立臺灣大學 生物環境系統 工程學研究所 碩士	生態環境記 錄	現任：觀察家生態顧問有限公司工程部專員 專長：田野調查、植物辨識、水質檢驗與分析

5.3 主要工作人員介紹

本計畫之主要成員包括計畫督導、計畫主持人、計畫經理等，以下針對主要成員及專家顧問群之學經歷加以介紹，其他人員的詳細學經歷部份請參考附錄三。

(1) 計畫督導 - 黃于玻

黃于玻先生畢業於東海大學環境科學研究所，目前為觀察家生態顧問有限公司負責人，同時擔任財團法人資源及環境保護服務基金會董事、社團法人台灣環境資訊協會顧問，專長為生態分析、環境監測及生態工程之規劃，主要辦理生態調查分析、環境監測、環境影響評估及生態工程研究規劃等相關之工作。

黃于玻先生所主持或參與相關之生態工程研究或規劃設計工作眾多，並曾擔任公共建設相關專業人員永續工程講習道路工程班專任講師、教育部獎勵大學教學卓越計畫訪視委員、教育部技術研發中心訪視委員等。曾負責或參與的相關生態研究或生態工程計畫包括：曾主持或主要參與的相關生態研究或生態工程計畫包括：「石門水庫上游保育治理工程生態效益追蹤評估」、「曾文南化及烏山頭水庫集水區保育治理工程生態檢核制度檢討」、「曾文南化及烏山頭水庫集水區保育治理工程生態檢核平台建置計畫」、「新店溪上游集水區保育治理工程生態檢核推廣計畫」、「曾文、牡丹、阿公店、甲仙堰及高屏堰水庫集水區治理工程生態檢核執行」等。

(2) 計畫主持人 - 黃鈞漢

黃鈞漢先生畢業於國立彰化師範大學生物研究所碩士班，從

事水域生態調查與分析工作10年以上。黃先生過去參與國內許多河川資源調查等相關工作，近年參與的經歷如「高台水庫環境調查生態調查評估工作」、「曾文水庫水域及周邊環境生態資源調查委託專業服務」、「雙溪荖古溪丁蘭坑溪流整治工程」、「河川情勢調查總檢討及作業規範研擬(1/2)」、「台灣地區北部區域雙溪水庫可行性規劃檢討-第二階段環境影響評估」、「台灣地區北部區域雙溪水庫可行性規劃檢討(6)-環境、生態專題-雜填區生態補充調查」等。

(3) 計畫經理 - 徐 綱

徐綱先生畢業於國立海洋大學海洋生物研究所碩士，專長為水域生態調查、魚類分類。過去主要參與的計畫包含：「新店溪上游集水區保育治理工程生態檢核推廣計畫」、「台灣地區北部區域雙溪水庫可行性規劃檢討(6)-環境、生態專題-雜填區生態補充調查」、「106年度北部地區環境友善評估與規劃」、「曾文南化及烏山頭水庫集水區保育治理工程生態檢核平台建置計畫」、「曾文、牡丹、阿公店、甲仙堰及高屏堰水庫集水區治理工程生態檢核執行」、「臺北分局轄區水庫集水區環境友善及生態檢核措施管理計畫(106-107年)」等。

5.4 團隊簡介及工作實績

觀察家生態顧問有限公司成立於民國93年8月，為國內兼具有生態環評、生態監測與生態規劃設計實務操作經驗之生態專業顧問公司(附錄二)。本公司成員皆具有生態環境領域之專業背景，專任研究人員32人大多有碩士以上學歷。本公司主要客戶群以政府單位與工程顧問機構為主，公司規模及營業項目詳見附錄一。表5.4-2為近年執行與本計畫工作內容相關之計畫。

本團隊近五年所承接與此計畫相關案件實績表請見表5.4-3，以茲證明本公司履行能力。若有幸得標，將依照預定計畫進度安排進行進度流程控管，以如期完成工作項目並提送各期成果。

表 5.4-2 觀察家生態顧問有限公司與本計畫相關工作實績簡表

計畫名稱	服務期間	委託單位	業主單位
107 年度民眾參與流域綜合治理平台深耕及生態檢核教育訓練	107.02-107.12	行政院農業委員會水土保持局	行政院農業委員會水土保持局
臺中分局轄區水庫集水區環境友善及生態檢核措施管理計畫	106.12-107.12	行政院農業委員會水土保持局臺中分局	行政院農業委員會水土保持局臺中分局
南投分局轄區水庫集水區環境友善及生態檢核措施管理計畫	106.12-107.12	行政院農業委員會水土保持局南投分局	行政院農業委員會水土保持局南投分局
臺北分局轄區水庫集水區環境友善及生態檢核措施管理計畫(106-107年)	106.12-107.12	行政院農業委員會水土保持局臺北分局	行政院農業委員會水土保持局臺北分局
曾文、牡丹、阿公店、甲仙堰及高屏堰水庫集水區治理工程生態檢核執行	106.10-107.12	經濟部水署 南區水資源局	經濟部水利署 南區水資源局
新店溪上游集水區保育治理工程生態檢核推廣計畫	106.06-106.12	經濟部水利署	經濟部水利署
106 年度工程生態課題分析及復育評估	106.02-106.12	行政院農業委員會水土保持局	行政院農業委員會水土保持局
106 年度北部地區環境友善評估與規劃	106.01-107.12	行政院農業委員會水土保持局臺北分局	行政院農業委員會水土保持局臺北分局
106 年度南部地區環境友善評估與規劃	106.2-106.12	行政院農業委員會水土保持局臺南分局	行政院農業委員會水土保持局臺南分局
生毛樹溪等集水區(含幼葉林大規模崩塌地區)環境友善評估	106.01-106.12	行政院農業委員會水土保持局南投分局	行政院農業委員會水土保持局南投分局
台灣地區北部區域雙溪水庫可行性規劃檢討(6)-環境、生態專題-雜填區生態補充調查	105.10-106.09	經濟部水利署水利規劃試驗所	經濟部水利署水利規劃試驗所
水庫集水區保育治理工程生態檢核知識平台服務計畫	105.05-105.12	經濟部水利署	經濟部水利署
曾文南化及烏山頭水庫集水區保育治理工程生態檢核作業計畫	105.04-105.12	經濟部水利署	經濟部水利署
建立臺中苗栗地區坡地生態圖資暨 NGO 溝通平台建置計畫	105.05-106.12	行政院農業委員會水土保持局台中分局	行政院農業委員會水土保持局台中分局
臺北分局工程生態友善作為評估與追蹤	105.05-106.12	行政院農業委員會水土保持局台北分局	行政院農業委員會水土保持局台北分局
推動流域治理工程環境友善措施及協商平台建置	105.01-105.12	行政院農業委員會水土保持局	行政院農業委員會水土保持局
105 年度工程生態保育措施推廣	104.12-105.12	行政院農業委員會水土保持局	行政院農業委員會水土保持局
曾文南化及烏山頭水庫集水區保育治理工程生態檢核平台建置計畫	104.05-104.12	經濟部水利署	經濟部水利署
南化水庫上游水資源開發可行性規劃-環境影響評估(1)	104.01-105.12	經濟部水利署水利規劃試驗所	經濟部水利署水利規劃試驗所
104 年度工程環境友善措施評估與建議	104.02-104.12	行政院農業委員會水土保持局	行政院農業委員會水土保持局
曾文南化及烏山頭水庫集水區保育治理工程生態檢核制度檢討	103.05-103.12	經濟部水利署	經濟部水利署
水庫集水區治理成效評析及推動友善生態措施-工程生態檢核及工程友善措施評估等案	103.05-103.12	環興科技股份有限公司	行政院農業委員會水土保持局
103 年度工程環境友善措施評估與建議	103.02-103.12	行政院農業委員會水土保持局	行政院農業委員會水土保持局
曾文水庫生態資源調查及保育	103.02-104.12	經濟部水利署南區水資源局	經濟部水利署南區水資源局

表 5.4-3 計畫主持人最近五年主持之委辦計畫

主持人姓名	計畫名稱	起訖年月	補助或委託機關	備註
計畫主持人 黃鈞漢	台灣地區北部域雙溪水庫可行性規劃檢討(7)-社經專題-溝通宣導(3)委託水域生態調查	106.06-106.12	光宇工程顧問有限公司	已完成
	台灣地區北部區域雙溪水庫可行性規劃檢討(6)-環境、生態專題-第二階段環境影響評估-補充調查填土區之水域、陸域生態環境調查、影響評估及減輕對策等工作	105.10-106.09	經濟部水利署水利規劃試驗所	已完成
	台灣地區北部區域雙溪水庫可行性規劃檢討(5)-環境、生態專題-第二階段環境影響評估-補充調查填土區之水域、陸域生態環境調查、影響評估及減輕對策等工作	105.04-106.06	光宇工程顧問有限公司	已完成
	南化水庫上游水資源開發可行性規劃-環境影響評估(1)	104.01-105.12	經濟部水利署水利規劃試驗所	已完成
	曾文、南化及烏山頭水庫集水區保育治理生態檢核效益評估	102.02-104.12	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處	已完成
	「台灣地區北部域雙溪水庫可行性規劃檢討(4)-環境、生態專題 -環境因子調查計畫」	103.6-103.12	經濟部水利署水利規劃試驗所	已完成
	「河川情勢調查總檢討及作業規範研擬(1/2)」河川情勢調查成果應運分析及檢討	102.06-102.12	經濟部水利署水利規劃試驗所	已完成
	貢寮水梯田及溪流生態調查	102.01-102.12	人禾環境倫理發展基金會	已完成

註：1.計畫主持人於同一期間接受行政院所屬各機關委託研究計畫達二項以上者，請務必本於誠信原則填寫本表。(前項所稱同一期間，指研究計畫之研究期程重疊四個月以上者)

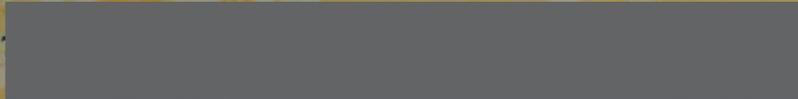
2.備註欄請填寫「已完成」或「辦理中」。

碩士學位證明書

東補碩字第 000177 號

學生 黃于玻 生於

民國

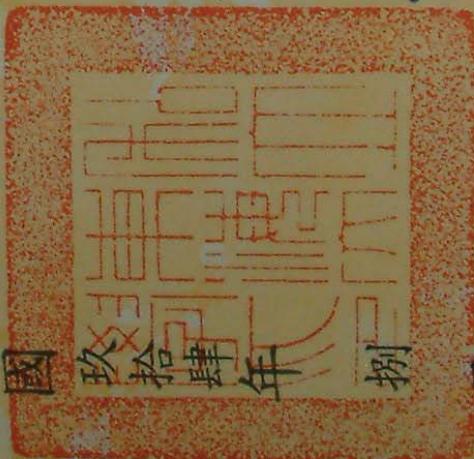


於民國 捌拾柒年 陸 月在本校

理學院 環境科學系 空白組

碩士班研究期滿經碩士學位考試合格准予畢業依學位授予法之規定授予理學碩士學位茲因該生前領學位證書遺失請求證明畢業資格經查屬實特予證明此證

私立東海大學校長 **程海東**



中華民國 玖拾肆年 捌 月 參拾 日

碩士學位證書

九二彰師碩證字第8823214號

學生 黃鈞漢

中華民國

於民國九十二年六月在本校理學院
生物學系碩士班研究期滿經
碩士學位考試合格依學位授予法之
規定授予理學碩士學位

此證

國立彰化師範大學 校長 康自立

理學院 院長 張惠博

中華民國 九十二年六月十四日

核對者：蔡美專





國立臺灣海洋大學



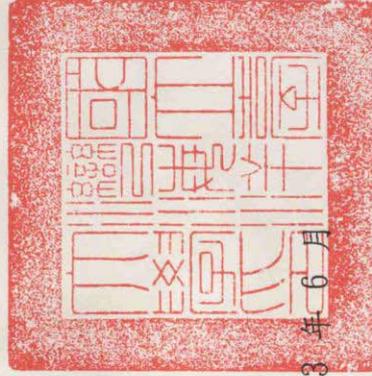
碩士學位證書

徐綱

在本校 生命科學院 海洋生物研究所碩士班
 研究期滿經碩士學位考試合格依學位授予法之規定授予
 理學 碩士學位

此 證

校 長 **張清風**

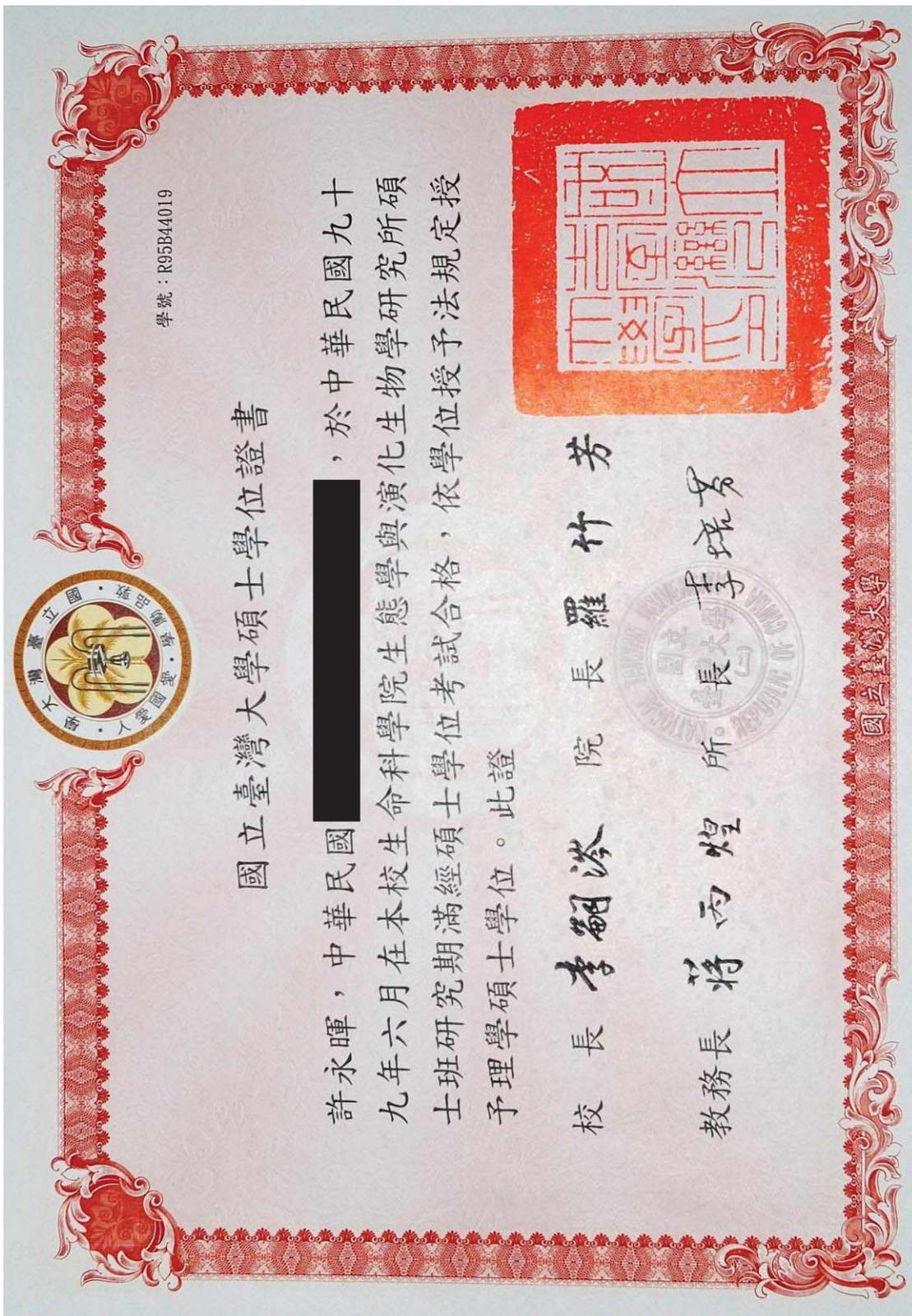


中華民國 103 年 6 月

(103)海碩字第10034004號

持證人身分證字號：C121271431

出生日期：77年3月25日



學號：R95B44019

國立臺灣大學碩士學位證書

許永暉，中華民國九年六月在本校生命科學院生態學與演化生物學研究所碩士班研究期滿經碩士學位考試合格，依學位授予法規定授予理學碩士學位。此證

校長 李嗣涔 院長 羅竹芳

教務長 蔣丙煌 所長 李琮芳



國立臺灣大學



學號：R96B44016

國立臺灣大學碩士學位證書

陳凱眉，中華民國
 百年一月在本校生命科學院生態學與演化生物學研究所碩
 士班研究期滿經碩士學位考試合格，依學位授予法規定授
 予理學碩士學位。此證

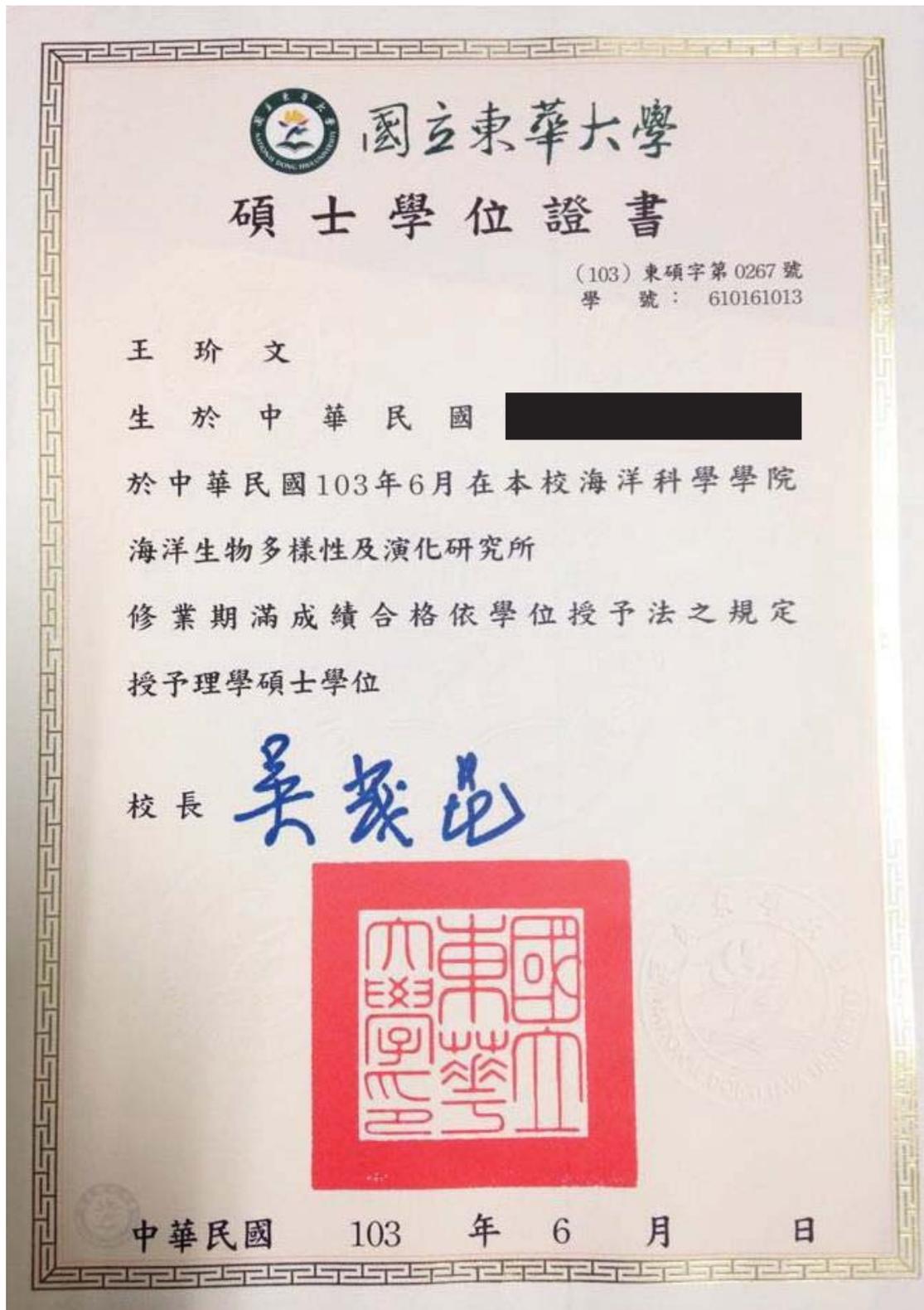
校長 李嗣涇
 教務長 蔣丙煌

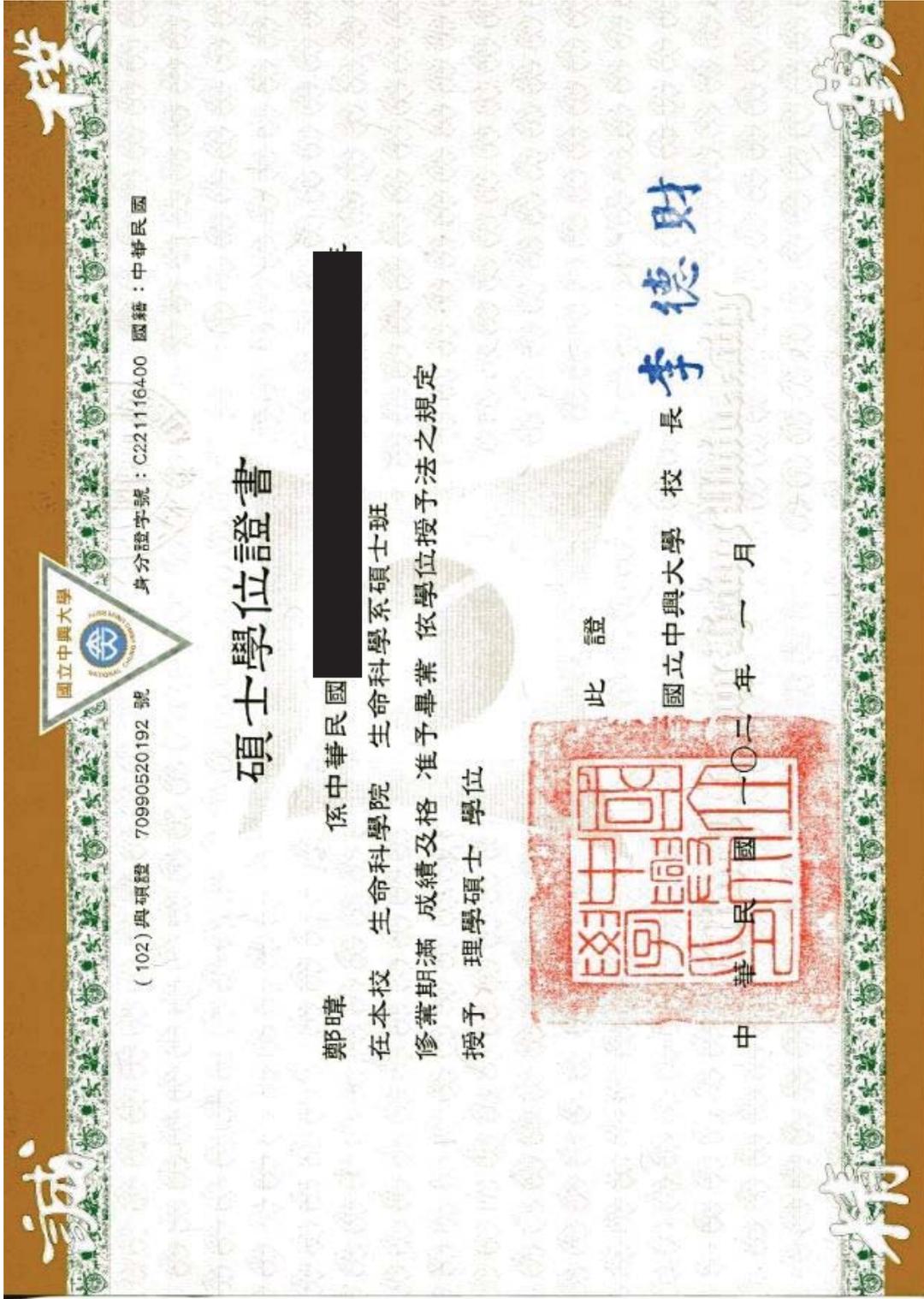
羅竹芳
 李焜芳



核與正本相符
研教組

國立臺灣大學



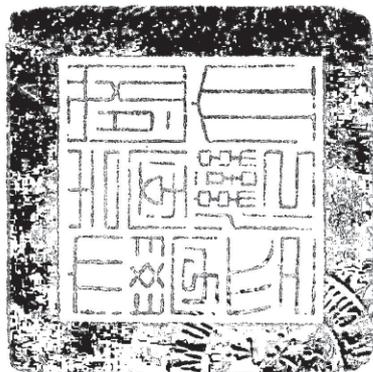




學號：R05622035

國立臺灣大學碩士學位證書

陳嘉聰，中華民國 [REDACTED]，於中華民國一百零七年六月在本校生物資源暨農學院生物環境系統工程學系碩士班研究期滿經碩士學位考試合格，依學位授予法規
定授予工學碩士學位。
此證



代校 理長 郭大雍 院長 盧虎生
教務長 郭鴻基 系主任 林泓村

國立臺灣大學

附錄六 期中報告修正對照表

附錄六 期中報告修正對照表

	修正意見	辦理情形
1	請依合約需求計畫書之規定章節及內容重新撰寫期中報告	遵照辦理，以依照合約內容之勞務委外需求計畫書將期中報告依規定之章節重新撰寫
2	期中報告請附計畫人員組織表及相關學經歷證明文件	遵照辦理，已於附錄八編入計畫人員組織表及學經歷文件
3	民眾參與資料應加強	遵照辦理，已將民眾參與相關資料放入附錄七民眾參與
4	期中報告前言、計劃目標等內容請針對本案工程內容再加強。	遵照辦理，已於報告前言增加本計畫範圍之環境背景資料與工程背景緣由與計畫目標。
5	每次至現場調查應有紀錄表並親自簽名，相關照片要有日期佐證	遵照辦理，已將各次現場調查紀錄詳述於第三章並彙整至附錄四、附錄五、附錄六
6	請於期中報告納入本案三項工程施工相關位置圖並敘明工程名稱	遵照辦理，已修改工程名稱並針對各工程位置產出施工位置圖
7	期中及期末預定辦理事項，應更明確說明，含使用表格	遵照辦理，已增設甘特圖表格敘明各工作項目辦理預期進度
8	報告書第 21 頁 3.1-2 請套繪大武崙流域圖，並說明各工區及水庫名稱	遵照辦理，已於報告書第二章第 27 頁圖 2.1.3-1 套繪大武崙流域圖，並說明各工區及水庫名稱
9	報告書第 23 頁堤後排水工程尚未完工，各項資料請再確認修正。	遵照辦理，已確認各工程進度狀況並確認修正。

附錄七、期末報告修正對照表

附錄七 期末報告修正對照表

	修正意見	辦理情形
1	報告書第 79 頁中間兩張施工中及施工後照片放置錯誤，請再重新排版修正	遵照辦理，已將表 4.2.1-1 大武崙溪排水瓶頸改善工程生態保育對策執行對照表中照片位置更正
2	報告書第 80 頁 4.2.2 後段有關大武崙溪全線水質改善問題與本案服務範圍無直接關連，是否適合放入請再評估考量。	遵照辦理，已排除 4.2.2 節非本案服務範圍部分
3	同上，報告書第 82 頁 5.2(1)有關水質改善是否適合納入，請考量。	遵照辦理，已將 5.2 節水質改善問題更動為建議水利工程水質控管。
4	有關大武崙溪排水瓶頸段改善工程已完工，未見該工程完工水利工程生態檢核自評表，請查明修正。	遵照辦理，已增添大武崙溪排水瓶頸段改善工程完工後水利工程生態檢核自評表
5	請檢視本案契約有關勞務委外需求計畫書第四項生態監測與效益評估(期末完成事項)是否已完成，並檢附相關對照表	遵照辦理，已於 1.4 節條列各工作執行章節對照表
6	同上，有關勞務委外需求計畫書備註一、請再檢視是否完成相關規定內容，並檢附對照表。	遵照辦理，已於附錄七條列期末報告修正對照表