

前次會議意見與回覆說明-生態保育(1/2)

項次	諮詢意見	回覆說明
1		目前將持續努力將人工湖場域與周邊環境做結合,除進行水質監測進行民生用水品質維護外,周邊環境亦施作多項生態保育作為如:生態廊道、動物通道、周邊生物資源調查監測等。同時在植栽選擇上考量現地曾紀錄到之物種如:石虎、食蟹獴等,故選用在地原生種進行營造,並建立多種植物及複層式營造之廊道供其移動通行,期許建立一座未來民眾可休憩、生物可棲息利用之自然環境。
2	針對陸域動物所提供的補償措施 (包括:動物通道、鳥巢箱、水槽、 猛禽棲架等)的效益,除了是否 有動物使用外,應該要進行實質 的生態效益評估,並檢討存續的 必要性,或修改的依據。實質評 估各補償措施的生態效益,有必 要從設置目標的檢討做起,建議 引進專家。	感謝委員建議,相關生態保育措施除持續監測成效並評估外,也與專家學者討論請益。如鳥巢箱延續先前曾與特生中心討論之經驗,也持續與具架設巢箱經驗之專家保持聯繫;猛禽棲架亦與具相關經驗之專家持續合作中;另邀請石虎專家學者討論未來可能石虎移動利用之生態通道植栽設計及與動物通道等路徑之串連性;經由各單位多方討論,並因應現地條件滾動式調整執行策略與做法,努力讓各措施達到最大之成效。

前次會議意見與回覆說明-生態保育(2/2)

項次	諮詢意見	回覆說明
1	建議参採外務向106種原生緑化樹種的推薦數種,例如:台灣梭羅木、 香柱花、等華目生能及暑期特色,	已將委員建議書目作為參採植栽書目。在評估工區現地狀況及生長環境後與南投林管處、嘉義林管處、台糖跨單位聯繫,並已有提供臺灣梭羅木等原生綠化樹種苗木。目前林務局已願意提供約2,630棵樹苗,包含:光蠟樹、楓香、香楠、水柳、水社柳等樹木,並按照各樹種特性如:陰性、陽性樹種、喜日照、喜潮濕等條件規劃適宜之栽植處,朝具生態及景觀功能之營造目標努力。
2	梭羅木為保育類台灣爺蟬的宿主。	感謝委員建議,經本單位評估,臺灣梭羅木為原生於中部之在地樹種,符合適地適種之目標。經與 <mark>嘉義林管處</mark> 接洽後,提供臺灣梭羅木苗木,並已 種植在本計畫引水設施南側次生林緣處,與當地之林地做連結。

前次會議意見與回覆說明-石虎及巴氏銀鮈

項次	諮詢意見	回覆說明
1	針對陸域動物所提供的補償措施(包括:動物通道 鳥巢箱、水槽、猛禽棲架等)的效益,除了是否 有動物使用外,應該要進行實質的生態效益評估 並檢討存續的必要性,或修改的依據。實質評估 各補償措施的生態效益,有必要從設置目標的檢 討做起,建議引進專家。	感謝委員建議,相關生態保育措施除持續監測成效並評估外, 也與專家學者討論請益。如 鳥巢箱延續先前曾與特生中心討論 之經驗,也持續與具架設巢箱經驗之專家保持聯繫;猛禽棲架 亦與具相關經驗之專家持續合作中;另邀請石虎專家學者討論 未來可能石虎移動利用之生態通道植栽設計及與動物通道等路 徑之串連性;經由各單位多方討論,並因應現地條件滾動式調 整執行策略與做法,努力讓各措施達到最大之成效。
2	北投新圳取水口未來是否會存在?和獅象山農場兩處宜再加強巴氏銀鮈適用的棲地營造。	北投新圳取水口未來仍會存在且將作為本計畫中之備援系統。 另有關北投新圳上游處即本計畫之近自然魚道,巴氏銀鮈之樓 地類型將列入參考,而獅象山農場於111年第2季監測到巴氏銀 約3隻次,惟農場為私人用地範圍,建議維持農場周邊現有水 塘生態,以 延續目前適合巴氏銀鮈之棲地生態 。

前次會議意見與回覆說明-環境監測

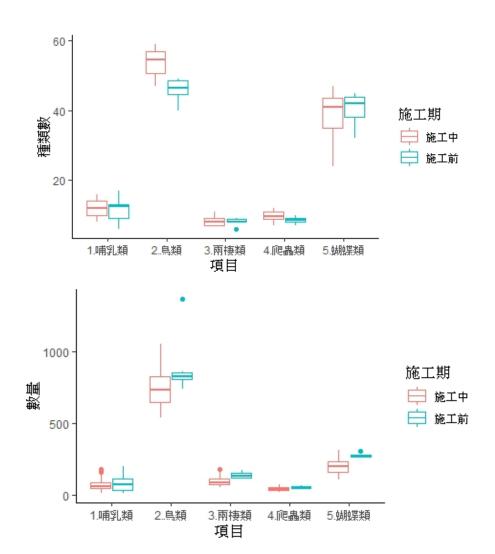
項 次	諮詢意見	回覆說明
1	生物趨勢分析結果並非穩定。	感謝委員建議,依據監測結果分析與現場工程進度,調查範圍內陸域生物(兩爬類及蝴蝶類)確實有下降趨勢,與 工程進入施工高峰期且分期開發及周邊土方暫置場設置有關 。而水域部分可能受工程影響區域有平林橋、攔河堰、北勢坑溪匯流口測點,皆為 鄰近工區或近期有工程影響之區域 ,而受施工期間影響較大的水生昆蟲、底棲生物、魚類等物種,於近期調查已 略有回升的跡象 ,將持續監測周邊影響狀況,以釐清變化原因。
2	1	感謝委員建議,統計106年第1季至111年第2季陸域生態及水域生態各物種t- test及Box-plot圖於附件三呈現。



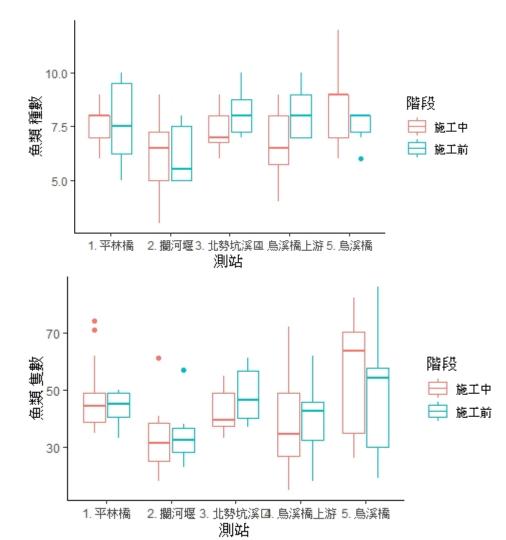
前次會議意見與回覆說明-環境監測

統計106年第1季至111年第2季陸域生態及水域生態(以魚類為例)

陸域生態



水域生態-魚類



前次會議意見與回覆說明-環境教育及相關事項

項 次	諮詢意見	回覆說明
1 1	校園宣導,溪尾國小並非位於草屯,為何 選擇其國小?	考量巴氏銀鮈重要之棲地範圍位於烏溪溪尾橋上下游1公里處,而 <mark>溪尾</mark> 國小即位於重要棲地範圍附近,遂請巴氏銀鮈專家進行教育宣導,希冀 將生態保育觀念向下扎根。
2		感謝委員提醒。目前中水局正 持續與特生中心、相關專家學者及「台灣兩棲類保育志工」 臉書社團共同關注草屯地區海蟾蜍出現情形。而湖區在近期發現零星個體後也積極 與特生中心聯繫並合作 進行後續巡視移除行動,避免外此一外來種族群持續擴張。
1 7	會議相關資料請提早一周提供,否則會議 當天才拿到資料,眾委員難以消化理解。	遵照辦理。往後會注意時程,將相關資料提前提供給委員。

前次會勘意見與回覆說明-巴氏銀鮈棲地復原行動

項次	諮詢意見	回覆說明
	生態保育觀念宜開展到全區,而 非只是一個特殊的生態保育工項 提升全體的生態脈動功能,將來 可為類保護區(OECM)。	經瞭解,OECM之功能在可擴大保護範圍,同時促進可持續性、支持生計和保護文化習俗。目前鳥嘴潭人工湖亦朝向此方向努力中,並與相關單位共同合作,將該區域作為類保護區之概念於相關平台或會議中適時提出。
	前次會議中我有提及林文隆博士 在巴氏銀鮈的研究,了解到巴氏 銀鮈是生活在辮狀支流處。但整 體措施應先建構好架構做整體運 行,例如遇到枯水期該怎麼辦?	據先前與專家學者之討論,目前 枯水期仍不至於造成水源完全乾涸,故雖可 <mark>能造成水域範圍縮小,但仍會留下些許水量供現地物種棲息利用。</mark>

前次會勘意見與回覆說明-BC間隔堤動物廊道規劃

項次	諮詢意見	回覆說明
1	問題嗎?曾見垃圾場上有白鷺鷥及八	目前水利署及環保署並已編列經費 <mark>協助南投縣環保局移除垃圾</mark> ,本計畫並已 依環評規範及相關飲用水水質標準進行A湖區及B湖區原水水質監測 ,目前監測結果皆無異常。而後續自來水經淨水廠妥善處理後,亦達自來水所要求之水質。
2		感謝委員建議,過往與在地民眾討論時,多數皆希望植栽可 <mark>提供觀賞價值 提升遊憩品質。本工程所栽植之部分樹種將會將此需求納入考量,提供民眾優質之遊憩空間。</mark>

前次會勘意見與回覆說明-引水設施全斷面魚道成效監測方式

項次	諮詢意見	回覆說明
1	全斷面魚道成效建議配合攝影機監測記錄魚類 或鳥類之利用。	本案於施工期間已辦理變更設計,全斷面魚道因水流速度不適 合進行攝影機監測,而 瀑布式魚道並已增設魚道攝影機。後續 魚道並委託特生中心進行成效調查 ,目前正在執行中。
2	現場可見攔河堰確屬低矮型式,且六角格框排列及每階高度,讓跌水相對而言與自然河床近似,相信此類低矮攔河堰型式可將對生物洄游的影響減至最低。後續有關瀑布式魚道及近自然魚道的成效監測,請持續辦理,並依據監測成果,必要時進行微調,以充分發揮設置魚道之目的。	有關瀑布式魚道及近自然魚道之監測,目前 已委託特生中心進 行建置完成之瀑布式魚道相關監測,近自然魚道部分後續亦將 積極辦理相關監測。





計畫執行情形



議題説明



結語







截止至111年9月底 預定進度83.61% 計畫 進度 實際進度84.11% 104-105 項目 106 107 108 109 110 111 112 用地 107年6月完成 取得 引水設施 111年12月完工 107年8月開工 工程 實際進度:96.72% 湖區 108年8月開工 112年9月完工 工程 實際進度:78.03% 管理中心 109年10月開工 111年10月完工 新建工程 實際進度:99.93% 使用前 110年4月開始 安全複核 實際進度:50.29%

鳥嘴潭人工湖第一階段供水



計畫執行現況(於會議中播放最新空拍進度)

















1.石虎監測情形: (1)紅外線自動相機監測石虎現況





111年7月於高灘地拍攝到石虎成 體與小石虎



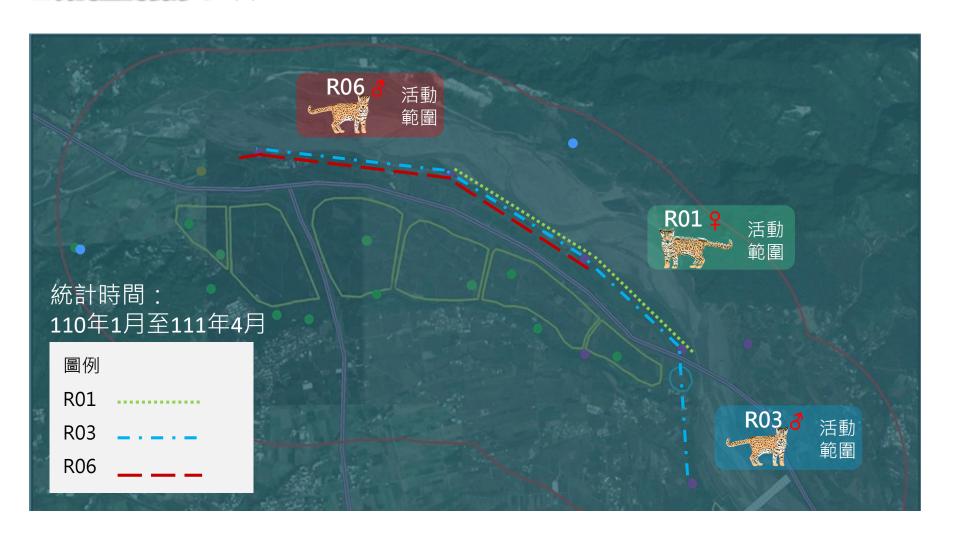
111年8月拍攝到石虎利用動物通道

石虎利用動物通道近期情形

監測時間	拍攝張數 /有效張 數	向烏溪 穿越 (南往北) (次)	向陸地 穿越 (北往南) (次)	原地 停留 (次)
110/12	3/3	`1 [']	2	
111/2	3/2	2	1	
111/3	6/4	1	2	3
111/4	3/3	3		
111/5	5/5	1	4	
111/7	1/1		1	
111/8	3/2	2	1	
111/9	6/5	4	2	



1.石虎監測情形: (2)定居石虎個體自北勢堤防堤前培厚兼運輸便道啟用後之活動範圍





3.設置背景說明:

為維持石虎於南北向穿越鳥嘴潭之暢通性,連結北側高灘地,因現有移動路徑之阻礙為北側排水渠溝,爰規劃生態通道,維持暢通性。





4.北側環境說明:



寬3.5m、高3.8m

6處,規劃優化之生態通道



4.北側環境說明:







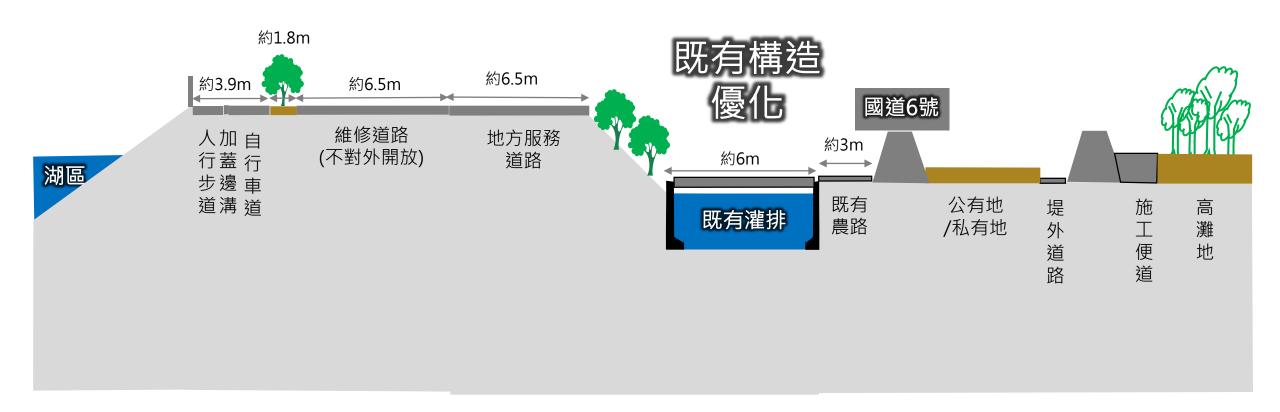


3.相對位置縱剖面圖(AB湖區北側):



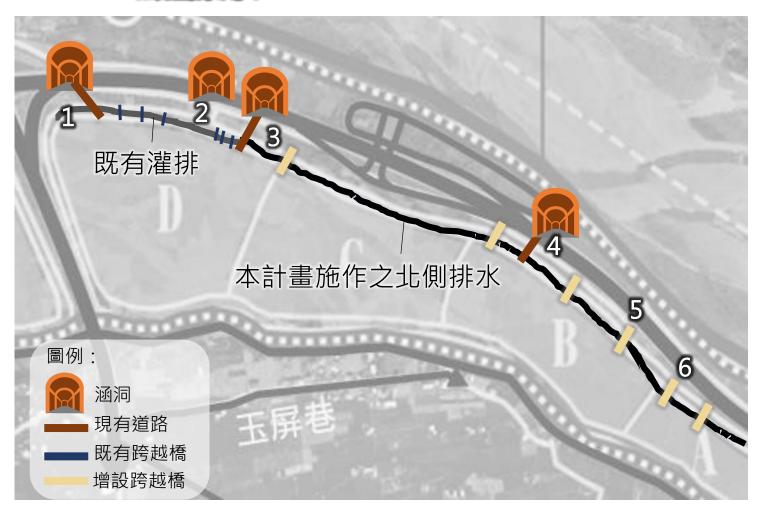


3.相對位置縱剖面圖(D湖區北側):





4.規劃原則:



既有道路處優化

於道路兩側以複層式植栽,考量野生動物視野,於臨道路處避免種植過於茂密之道路,讓野生動物穿越時可見來車,降低陸殺機率,並設置告示牌。

既有跨越橋優化

舗設碎石級配,橋之兩側並研擬規劃植栽之可行性,優先選擇2~3處試作,並設置告示牌。

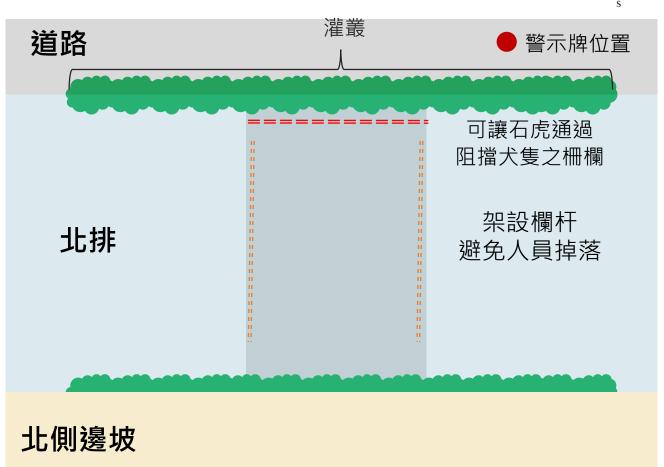
增設跨越橋

以鋼筋混凝土構造配合北側排水溝渠寬度尺寸進行設置,預計設置6處,間隔約200m1處,並舗設碎石級配,設置柵欄或欄杆、告示牌,詳細尺寸如后



5.新增跨越橋規劃示意圖:





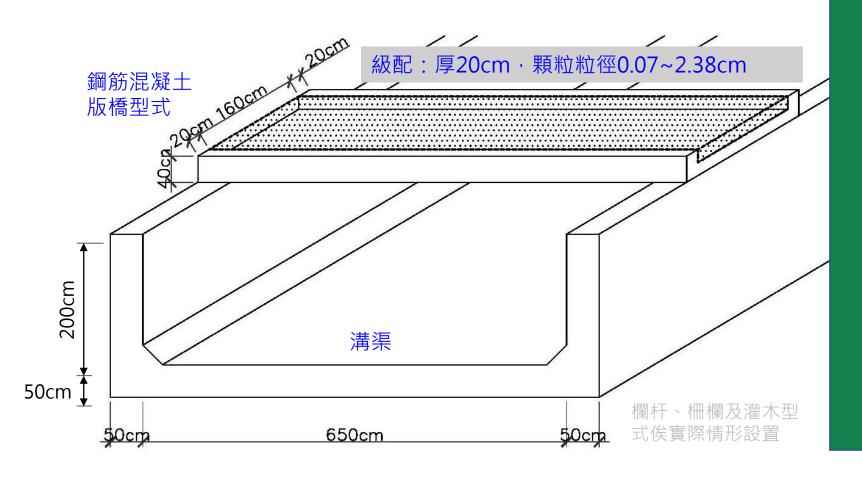
- 考量後續維護性,材料 採用鋼筋混凝土。
- 前後採用灌木欉,避免人員犬隻進入。
- 架設柵欄及欄杆,避免 犬隻進路及人員掉落。
- 架設告示牌警示。



請勿通行供動物跨越



6.新增跨越橋設計尺寸圖(以6.5m溝渠為例):



- 鋼筋混凝土橋採用寬2m、厚度40cm。
- 版橋上方鋪設級配,以利 動物安全通行
- 級配粒徑考量石虎腳印大 小,採用區內濾料,粒徑 皆小於石虎腳印之大小。



石虎腳印·上: 2.5cm;下:4cm 來源:台灣哺乳動物 (祈偉廉·2008)



1.魚道施工狀況



111.9.22 通水

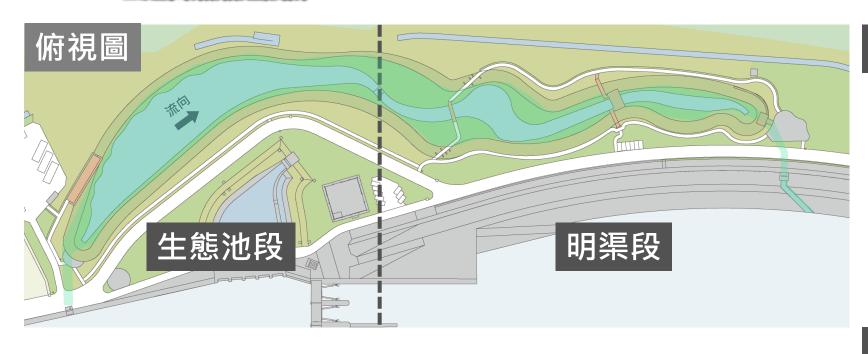
111.6.17通水

111.6.17全段通水

配合左岸上游防洪牆施工,部分圍堰仍未拆除,本烏溪河段 現況主深槽仍位於右岸。



2.近自然魚道設計

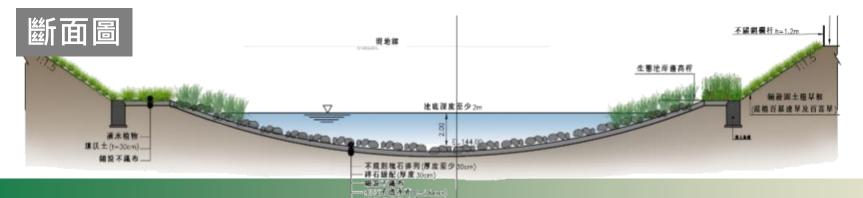


生態池段

- 上、下游高程相同
- 水深最深處約1.5m
- 平均流速約0.1m/s
- 配合閘門控制降低洪水淤積
- 深潭及深流營造兼做沉砂用途

明渠段

- 平均坡度1/125(設堰前河道1/100)
- · 水深最深處約1m、總長約300m
- 最大流速約1.2m/s
- 淺瀨及淺流營造,仿烏溪支流營造



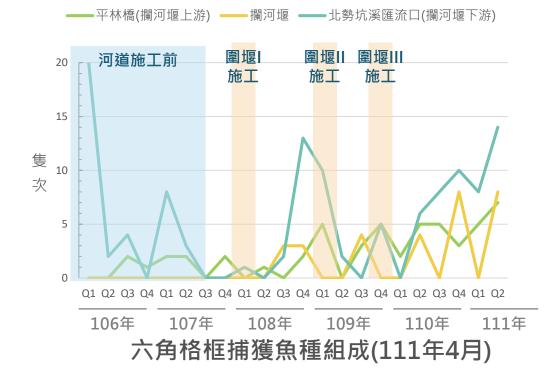


3.全斷面魚道監測狀況





埔里中華爬岩鰍統計







(<5%)





臺灣石籟 (29.1%)

粗首馬口鱲 明潭吻鰕虎 (17.2%) (16.4%)

臺灣鬚鱲 (6.0%)

(<5%)

高身白甲魚 (10.4%)



(<5%)

短臀瘋鱨



纓口臺鰍 埔里中華爬岩鰍 高身小鰾鮈

(<5%)

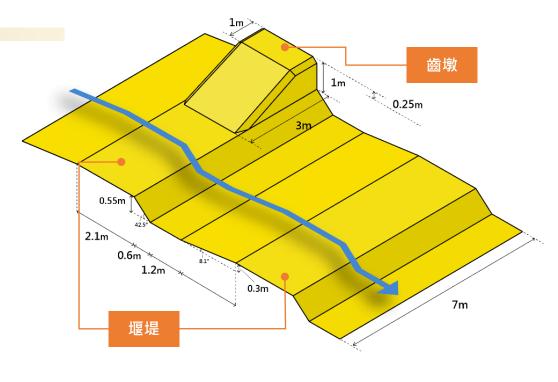


何氏棘舥 (7.5%)



4.瀑布式魚道通水狀況





總長 92公尺、總落差 3.75公尺、平均坡度約1/25



先期試驗

出口設置陷阱24小時,陷阱前水深23cm、流速1.6m/s

24小時成功上溯魚種及數量:



粗首馬口鱲 (48尾)



臺灣石籟 (12尾)



陳氏鰍鮀 (1尾)



高身小鰾鮈 (10尾)



高身白甲魚 (2尾)



唇鰨 (1尾)

5.未來工作計畫

- 蒐集現有鳥溪魚類生態調查資料及國內、外魚道相關文獻 魚道溯游生物關注物種篩選與保育原則研擬
- 横向引水設施上、下游水域魚類族群監測與環境因子調查 (111年起每季一次·預估執行三年)
 - 魚類族群監測 (電魚法及籠具法)
 - 環境因子調查 (水質參數、棲地水深、流速及底質組成)
 - 魚類群聚結構與族群分布分析 (歧異度指數、豐富度指數、均勻度指數及橫向引水設施上、下水域群聚相似度)
- 魚道現況監測及效益評估

近自然魚道

魚類溯游試驗及監測:

陷阱法、電魚法,將視完工後現地條件進行

瀑布式魚道

魚類溯游試驗及監測:

陷阱法、電魚法

全斷面魚道

魚類溯游試驗及監測:

陷阱法、標識再捕法

■ 湖區水域生態調查 (112年起每季一次,預估執行三年)











