



農業部農田水利署苗栗管理處

明德水庫水力抽泥清淤工程(第 2 期)

生態檢核(規劃設計階段)報告書

承攬廠商：黎明工程顧問股份有限公司

中華民國 113 年 7 月

目 錄

第一章 前言	1
1-1 計畫緣由	1
1-2 工程概述	1
第二章 生態檢核工作說明	2
2-1 生態檢核制度沿革及辦理參考依據	2
2-2 執行工作目標	2
2-3 重點執行工項	3
第三章 生態檢核執行成果	7
附表一、生態檢核名附表	
附表二、環境生態異常狀況處理表	
附表三、規劃設計階段-生態友善機制自主檢查表	

表 目 錄

表 2-1 生態敏感區位圖分類表	4
表 3-1 法定自然保護區圖資套疊成果表	10
表 3-2 其他生態相關圖資套疊成果表	15
表 3-3 保育措施研擬表	21

圖 目 錄

圖 1-1 本案生態檢核範圍	1
圖 2-1 規劃設計階段生態檢核作業流程圖	6
圖 3-1 飯島氏銀鮫分布位置	10
圖 3-2 生態相關圖資套疊(保安林及國有林)	11
圖 3-3 生態相關圖資套疊(水庫集水區及蓄水範圍)	12
圖 3-4 生態相關圖資套疊(水質水量保護區及飲用水水源保護區)	14
圖 3-5 生態相關圖資套疊(國土生態綠網關注區域)	16
圖 3-6 生態相關圖資套疊(國土生態綠網區域保育軸帶、關注農田圳溝、埤塘 池沼及河川)	17
圖 3-7 生態相關圖資套疊(石虎重要棲地)	18
圖 3-8 預定開發範圍套疊生態敏感區圖	19

第一章 前言

1-1 計畫緣由

本計畫案工程執行目的為減少明德水庫淤積以恢復庫容量，依據民國105年擬定執行「明德水庫淤積調查及清淤策略計畫」提出相關清淤對策，並依據上游減淤、中游導淤、庫區排淤及下游回歸等概念，明德水庫目前有效之清淤手段主要為非汛期採陸上開挖、汛期豐水期以水力抽泥型式。為解決庫區淤土去化問題，有鑑於往年模式於庫區周邊暫置，待相關單位提出土方利用之需求後再行運置，其效率甚低，故參考近年國內其他水庫「還砂於河」之理念。

1-2 工程概述

庫區淤泥以浮管抽取，堆置於溢洪道下游靜水池，並於豐水期間藉洩洪時放流於下游河道。檢核範圍如圖1-1所示。



圖 1-1 本案生態檢核範圍

第二章 生態檢核工作說明

2-1 生態檢核制度沿革及辦理參考依據

為落實生態工程永續發展之理念，經濟部水利署南區水資源局自2009年起配合「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」，逐年試辦工程生態檢核作業。2016年水利署修訂「水庫集水區工程生態檢核執行手冊」以推廣、落實生態檢核作業。藉由施工前之工程核定階段與規劃設計階段蒐集區域生態資訊，了解當地環境生態特性、生物棲地或生態敏感區位等，適度運用迴避、縮小、減輕、補償等保育措施，納為相關工程設計理念，以降低工程對環境生態的衝擊，維持治水與生態保育的平衡。於施工階段落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。最後於維護管理階段定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。

行政院公共工程委員會於108年5月10日函文（工程技字第1080200380號）至各中央目的事業主管機關，請公共工程計畫各目的事業主管機關將「公共工程生態檢核注意事項」納入為計畫應辦事項。

本計畫工程依照工程主辦機關之規定，生態檢核工作以「農業部農田水利署生態檢核注意事項」執行辦理，並檢附相關自評表格。

2-2 執行工作目標

以工程生命週期分為工程核定、規劃設計、施工與維護管理等四階段。各階段之工作目標如下：

- 一、工程核定階段：在計畫確立前將生態影響、生態成本與效益納入考量，並研擬對生態環境衝擊較小的方案及保育對策原則。
- 二、規劃設計階段：評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象，並提出生態保育對策及工法修正，流程如圖2-1所示。
- 三、施工階段：落實前兩階段所擬定之生態保育對策與工法，確保生態保全對象、生態關注區域完好與維護環境品質。
- 四、維護管理階段：定期監測評估治理範圍的棲地品質，分析生態課題與研擬改善之生態保育措施。現階段本工程計畫屬於『規劃設計階段』，其

工作目標為評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象，並提出生態保育對策及工法修正。

2-3重點執行工項

一、蒐集文獻

蒐集工程位置鄰近周邊生態調查相關研究報告，經政府公告以自然資源保護與生態保育為目的之各類型保護區，例如國家公園、國家自然公園、自然保留區、自然保護區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、保安林地、國家重要濕地、沿海保護區、自來水水質水量保護區、水產動植物繁殖保育區，以及具重要生物資源或特殊科學價值，為民間或學術單位所關注的區域，例如天然原生林、重要野鳥棲地、實驗林、長期生態研究站、生物廊道、以及其他重要棲地如河口、草澤、野溪等相關資訊，以確切掌握工程位置鄰近周邊敏感棲地及物種。

二、繪製生態敏感區位圖

經由搜集到調查研究報告、現地勘查以及棲地評估結果，並以各地景單元的棲地重要性以生態敏感等級為指標，區分為重要敏感區、次要敏感區及人為干擾區，如下表所示，並繪製生態敏感區位圖。

表 2-1 生態敏感區位圖分類表

敏感等級	原則	地景生態類型	建議事項
重要(高度敏感區)	屬不可取代或不可回復的資源，或生態功能與生物多樣性高的自然環境	如天然林、生態較豐富的棲地(如濕地)、保育類動物潛在活動範圍、稀有及瀕危植物棲地、天然河溪地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區	在工程選址時必須避開、工程進行時也不能擾動破壞
次重要(中度敏感區)	過去或目前受到部分擾動、但仍具有生態價值的棲地	如竹林闊葉混合林或人為干擾程度相對較少的區域，可能為部分物種適生棲地或生物廊道；而次生林、裸露礫石河床、草地等，可逐漸演替成為較佳的環境	須注意棲地的保護及復育
人為干擾(低度敏感區)	人為干擾程度大或原生環境已受人為變更的地區	如大面積竹林、農墾地、房屋、道路、已有壩體的河段、護岸等人為設施	工程進行時需注意施工後的環境

三、衝擊分析及保育對策擬定

以減輕工程對生態環境影響之目的，就文獻蒐集與現地調查結果，在工程各階段評估可能造成之生態環境衝擊，提出具體的生態保育措施給工程設計與施工單位參考，以修正工程計畫。

而依據《公共工程生態檢核注意事項》，生態保育措施應依序按迴避、縮小、減輕與補償之順序來擬定及實施，摘錄其相關定義如下所示。

- (一)迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工期間避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。
- (二)縮小：修改設計縮小工程量體、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。
- (三)減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料(如資材自然化、就地取材等)。
- (四)補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生(考量選擇

合適當地原生植物)及自然棲地復育。

四、民眾參與

為落實公民參與精神，受補助機關或管理處應於計畫核定至工程完工過程中建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益。邀集之民眾如災害陳情人、工程地點鄰近居民、受工程直接或間接影響之人民，以及任何關心該工程之民間團體等，工程主辦單位得依工程需求擬定邀請名單。

前項溝通機制之辦理方式可包含委辦案審查會、公聽會、各階段說明會、研討會、座談會、討論會或工作坊；民眾意見得以會議內發言、相關團體新聞稿、書面意見或其他方式表達，民眾之意見在不違背水土保持及生態保育原則前提下，工程主辦單位應斟酌民眾意見納入後續工程設計修改。

五、填列各階段表單

生態檢核工作所辦理之生態調查評估、現場勘查、保育對策研擬等過程與結果應記錄於生態檢核表。生態檢核表表單格式、內容詳如附表一。環境生態異常狀況處理表如附表二，生態友善機制自主檢查表如附表三所示。

生態檢核表分為總表及附表，各階段工程主辦單位應填寫總表及辦理階段之附表。並將檢核表移交給下階段主辦單位，依據前期生態保育對策及原則，進行工程設計及施工。現階段將依規劃設計階段填寫。

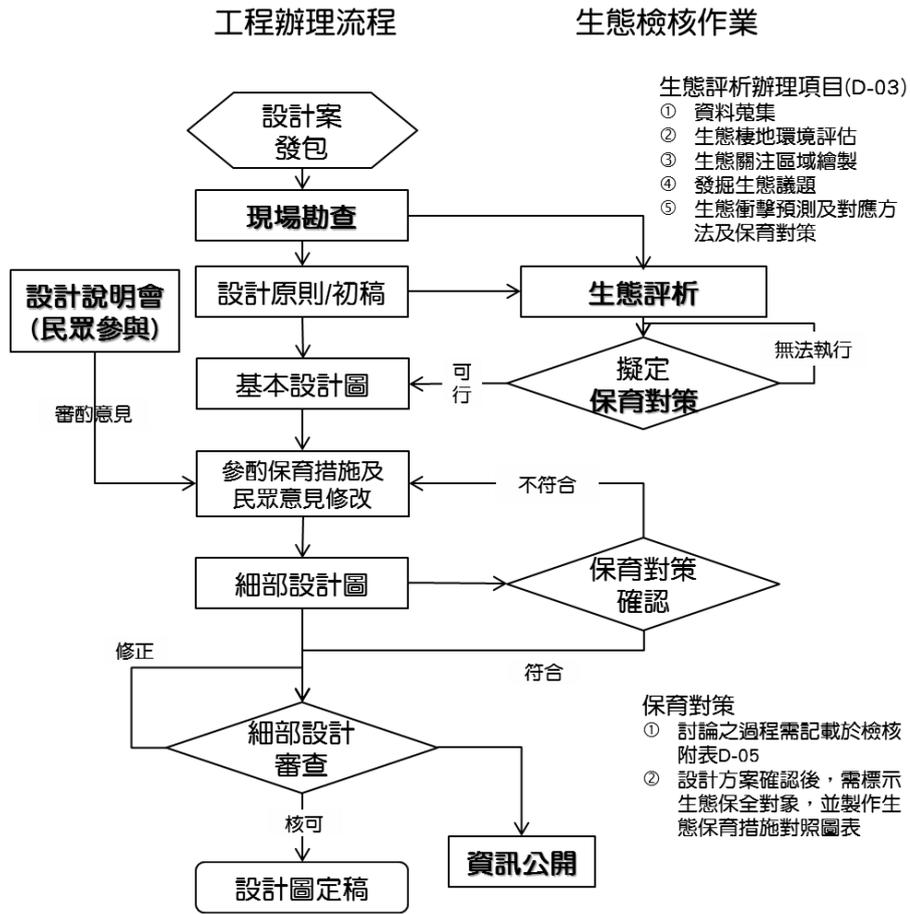


圖 2-1 規劃設計階段生態檢核作業流程圖

第三章 生態檢核執行成果

一、生態調查團隊組成

(一)人員名單及學經歷

戴千智(黑潮環境生態顧問有限公司，國立屏東科技大學水產養殖系畢業，現職副總經理，工作經歷2007年~至今)。

黃呈彰(黑潮環境生態調查有限公司，國立屏東科技大學水產養殖系畢業，現職專案經理，工作經歷2012年~至今)。

金佐蒔(黑潮環境生態調查有限公司，國立臺灣大學森林所畢業，現職調查專員，工作經歷2021年~至今)。

沈冠宇(黑潮環境生態調查有限公司，國立嘉義大學生物資源所畢業，現職調查專員，工作經歷2022年~至今)。

林欣德(黑潮環境生態調查有限公司，國立嘉義大學生物資源系畢業，現職調查專員，工作經歷2022年~至今)。

(二)參與生態檢核實務經歷

- 1.屏東縣潮州鎮污水下水道系統水資源回收中心第一期新建統包工程委託生態檢核工作。
- 2.「白河水庫越域引水工程基本設計」委託技術服務計畫之生態檢核。
- 3.大甲溪輸水管第 1 標統包工程施工階段之生態檢核。
- 4.濁幹線北港溪渡槽工程委託規劃設計及監造技術服務之生態檢核。
- 5.布袋港風力發電機組新建工程-生態檢核。
- 6.縣道122線43.5K(五峰鄉)路段改善工程環境監測委託技術服務之生態檢核
- 7.濁幹線北港溪渡槽工程委託規劃設計及監造技術服務之生態檢核
- 8.縣道145甲線崙子大橋改建拓寬工程委託規劃設計監造等工作-生態檢核
- 9.鏡面水庫集水區非點源污染削減設施工程之生態檢核
- 10.大安大甲溪聯通管工程-鯉魚潭第二原水管統包工程之生態檢核

二、生態資料蒐集

本預定開發區域位於苗栗縣頭屋鄉明德水庫內，本團隊蒐集「126線明德水庫特定區7號道路及停車場興建工程計畫環境影響說明書」(2010)(文獻A)、「明德水庫環湖橋樑設施工程環境影響說明書」(2011)(文獻B)、「明德水庫集水區次生林植群分析之研究」(2003)(文獻C)、「瀕危淡水魚種的繁養殖保種規劃與族群生態調查研究」(2020)(文獻D)、「明德水庫淤泥回歸河道之影響監測與評析竣工調查結果報告書(老田寮溪段)」(文獻E)、臺灣生物多樣性網絡(TBN)(文獻F)等文獻與參考資料，以確實掌握工程位址周邊環境植被類型、自然度及水、陸域生物資源，以下針對明德水庫各項生物資源說明如下：

(一)維管束植物

根據文獻A、B、C、F記錄之物種資訊，預定開發區域周邊環境及鄰近區域共記錄植物129科330屬463種，若以形態區分，有喬木137種、灌木74種、藤本70種、草本182種(39.3%)，若以屬性區分，則有特有種32種(臺灣肖楠、臺灣二葉松、臺灣絡石、大花細辛、猴歡喜、土肉桂、小梗木薑子、香楠、臺灣山黑扁豆、山芙蓉、鏽葉野牡丹、恆春青牛膽、臺灣赤楠、薄葉風藤、臺灣何首烏、桶鉤藤、無刺伏牛花、薄葉玉心花、樟葉楓、青楓、臺灣欒樹、長葉繡球、小花鼠刺、山香圓、烏皮九芎、石朴、三葉崖爬藤、黃藤、臺灣寶鐸花、細葉麥門冬、桂竹、三柰)、原生種336種(67.2%)、歸化種62種、栽培種33種。

(二)陸域動物

根據文獻A、B、F記錄之物種資訊，各類群動物調查記錄如下：

哺乳類共記錄7科11種，其中特有種2種(臺灣獼猴、臺灣灰麝鼯)，特有亞種4種(臺灣野兔、赤腹松鼠、鼬獾、食蟹獾)，其他應予保育之第三級保育類1種(食蟹獾)。

鳥類共記錄29科57種，其中特有種2種(五色鳥、小彎嘴)，特有亞種22種(臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、金背鳩、小雨燕、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、領角鴉、大卷尾、小卷尾、黑枕藍鶺鴒、臺灣藍鶺鴒、樹鶺鴒、斑紋鷓鴣、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶺鴒、白頭翁、紅嘴黑鶺鴒、山紅頭、大彎嘴、頭烏線、繡眼畫眉、白耳畫眉)，珍貴稀有之第二級保育類3種(大冠鷲、鳳頭蒼鷹、領角鴉)及其他應予保育之第三級保育類4種(臺灣山鷓鴣、紅尾伯勞、臺

灣藍鵲、白耳畫眉)。

兩棲類共記錄5科10種，其中特有種4種(盤古蟾蜍、梭德氏赤蛙、褐樹蛙、面天樹蛙)，未記錄到保育類物種。

爬蟲類共記錄6科11種，其中特有種2種(斯文豪氏攀蜥、臺灣草蜥)，特有亞種1種(中國石龍子臺灣亞種)，未記錄保育類物種。

蝴蝶類共記錄5科13亞科57種，其中特有亞種2種(大紅紋鳳蝶、端紅蝶)，未記錄到保育類或特有種。

(三)水域生物

根據文獻A、B、E、F記錄之物種資訊，魚類共記錄6科17種，分別為大鱗副泥鰍、臺灣石魚賓、鱮、鯽、草魚、鯉、鰲、粗首馬口鱮、高體鰱鯪、臺灣石鮒、食蚊魚、斑鱧、線鱧、口孵非鯽、吉利非鯽、明潭吻鰕虎及極樂吻鰕虎，記錄特有種4種(臺灣石魚賓、粗首馬口鱮、臺灣石鮒及明潭吻鰕虎)，未記錄到保育類物種；底棲生物共記錄7科9種，分別為石田螺、福壽螺、瘤蝨、石蚌、粗糙沼蝦、日本沼蝦、臺灣米蝦、長額米蝦及黃綠澤蟹，記錄到特有種2種(臺灣米蝦及黃綠澤蟹)，未記錄保育類物種。

(四)其他關注物種

本案承受水體老田寮溪屬於後龍溪支流，而根據文獻D之資料，苗栗後龍溪水系為瀕臨絕種一級保育類飯島氏銀鮎之核心棲息區，範圍包括後龍溪之老田寮溪、沙河溪、南湖溪及桂竹林河等4處支流，在107~109共三年度之調查中，文獻中所調查之11處樣數量呈現逐年下降之趨勢，而不論以釣捕或網捕法調查飯島氏銀鮎，標準化後皆以沙河河流域之捕獲量較高。

此外，根據文獻記錄，距離本案放淤口最近之老田寮溪1號樣站周邊，於107年曾調查到少量飯島氏銀鮎，108年亦有調查到，但比107年度略少，該樣站在當年冬季有人為大規模干擾周邊環境，109年該調查團隊再次前往時，發現90%植被已恢復，但該年度調查未發現飯島氏銀鮎。雖於109年後即未在老田寮溪發現飯島氏銀鮎，但有鑑於該流域在過往5年內曾為飯島氏銀鮎棲息地，目前也無法排除可能尚有少量族群棲息於此，故清淤工程進行時仍應特別注意水庫溢洪道下游之老田寮溪

流域。另外，本案周邊之飯島氏銀鮎分布位置如圖3-1所示。

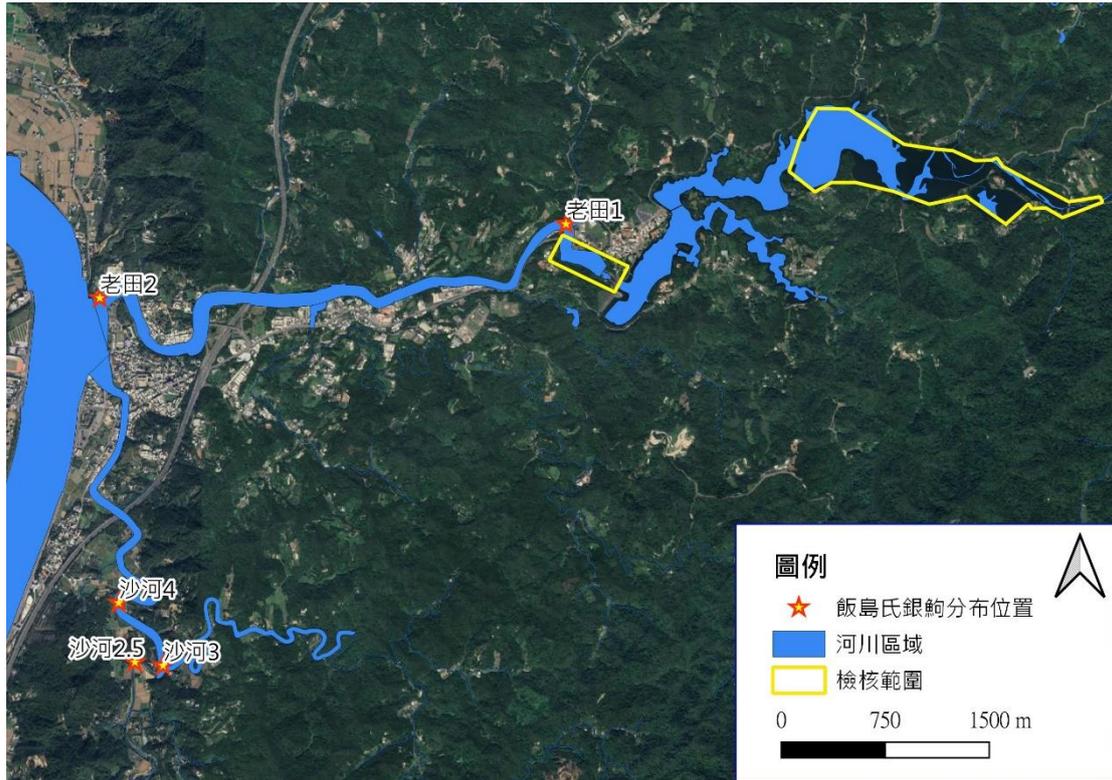


圖 3-1 飯島氏銀鮎分布位置

三、生態調查及評析

(一)法定自然保護區圖資套疊

根據政府釋出之相關自然保護區圖資進行套疊，其具有法源依據及效力，本工程預定開發區域周邊一公里內之法定自然保護區如表3-1。

表 3-1 法定自然保護區圖資套疊成果表

保護區類別	法源	主管機關/權責機關	鄰近與否
國家公園	國家公園法	內政部/營建署	否
自然保留區	文化資產保存法	農業部/林業及自然保育署	否
自然保護區	森林法	農業部/林業及自然保育署	否
野生動物保護區	野生動物保育法	農業部/林業及自然保育署	否
野生動物重要棲息環境	野生動物保育法	農業部/林業及自然保育署	否
重要濕地	濕地保育法	內政部/營建署	否
保安林	森林法	農業部/林業及自然保育署	是
國有林	森林法	農業部/林業及自然保育署	是

水庫集水區	水土保持法	水保局	是
水庫蓄水範圍	水庫蓄水範圍使用管理辦法	水利署	是
水質水量保護區	自來水法	水利署	是
飲用水水源保護區	飲用水管理條例	環保署	是

1. 保安林與國有林

保安林之目的在藉由森林植物之樹冠枝葉幹等截留雨水、被覆地面以減少沖蝕，保護土地，或藉植物擴展之根系固著土壤、增加土壤孔隙；達到鞏固土石、涵養水源之作用。依據「保安林經營準則」第八條第六項：公用事業、公共設施、公共建設、探礦、採礦或土石採取用地無法避免之障礙木，經主管機關核准者始能砍伐。然本工程以水域環境為主要影響範圍，右側邊界雖與保安林及國有林範圍有所重疊，但應無影響之虞，如圖3-2所示。

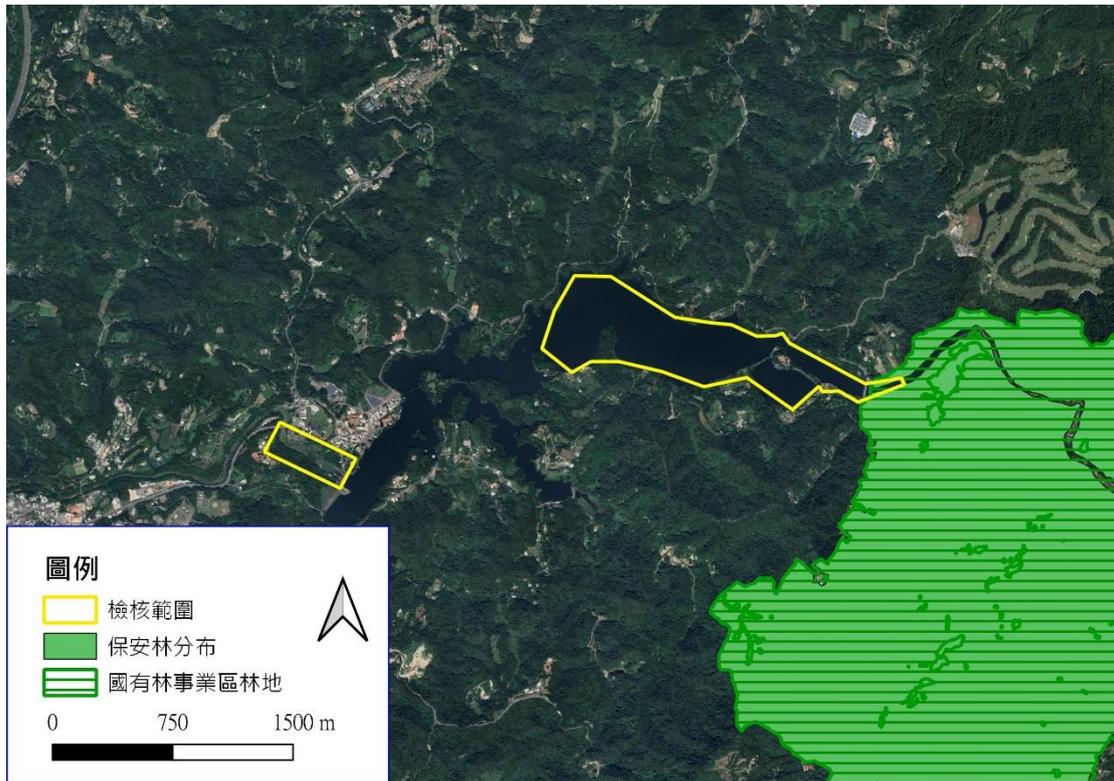


圖 3-2 生態相關圖資套疊(保安林及國有林)

2. 水庫集水區及水庫蓄水範圍

水庫蓄水範圍指水庫滿水位與其迴水所及蓄水域、蓄水相關重要設施之土地與蓄水域周邊必要之保護範圍，於蓄水範圍內為下列使用行為，其行為人應向其管理機關（構）申請許可：(1) 施設建造物；(2) 變更地形地貌；(3) 放生、捕撈孳生魚類、水產物；(4) 行駛船筏、浮具；(5) 水域、水面使用；(6) 其他影響水庫水質、水庫營運安全之使用行為。

水庫集水區係指水庫大壩全流域稜線以內所涵蓋之地區，以涵養水源、防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流、淨化水質，維護自然生態環境為重點。本工程抽泥範圍位於水庫集水區及水庫蓄水範圍內，如圖3-3所示。

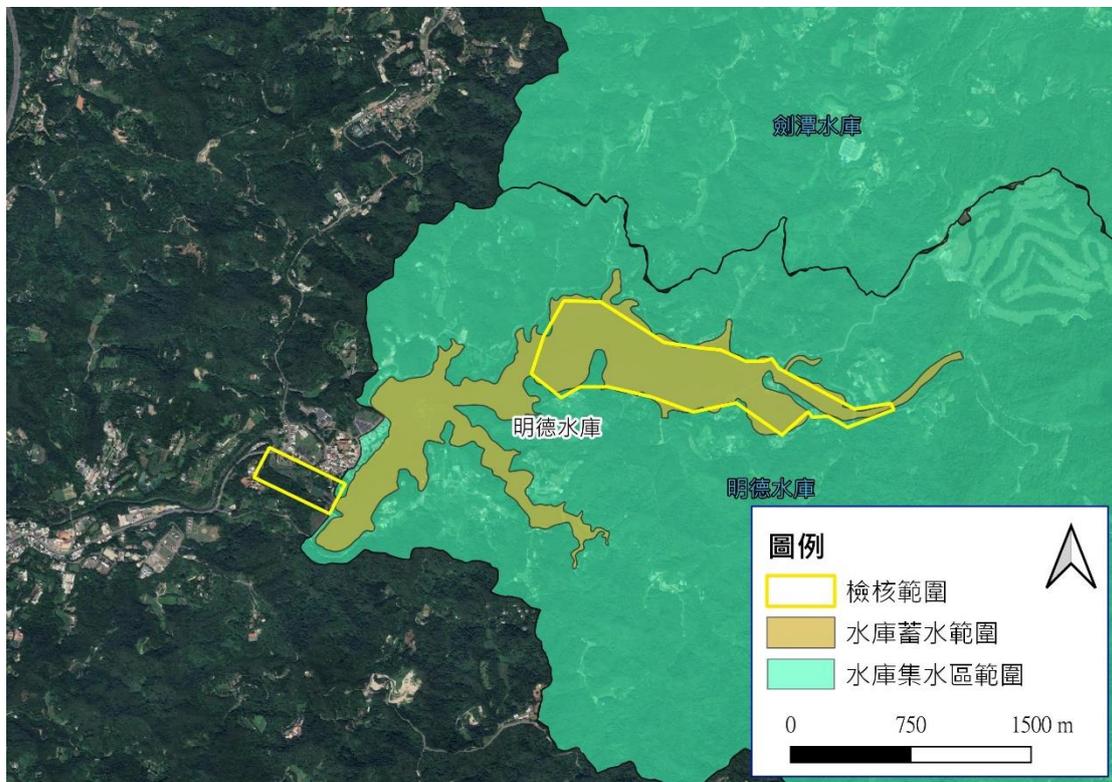


圖 3-3 生態相關圖資套疊(水庫集水區及蓄水範圍)

3. 水質水量保護區及飲用水水源保護區

本案抽泥作業範圍涉及水質水量保護區及飲用水水源保護區水質水量保護區，禁止之行為如：(1)濫伐林木或濫墾土地。(2)變更河道足以影響水之自淨能力。(3)土石採取或採礦、採礦致污染水源。(4)排放超過規定標準之工礦廢水或家庭污水，或其總量超過目的事業主管機關所訂之標準。(5)污染性工廠。(6)設置垃圾掩埋場或焚化爐、傾倒、施放或棄置垃圾、灰渣、土石、污泥、糞尿、廢油、廢化學品、動物屍骸或其他足以污染水源水質物品。(7)在環境保護主管機關指定公告之重要取水口以上集水區養豬；其他以營利為目的，飼養家禽、家畜。(8)以營利為目的之飼養家畜、家禽。(9)高爾夫球場之興建或擴建。(10)核能或其他能源之開發、放射性廢棄物儲存或處理場所之興建。(11)其他足以貽害水質、水量，經中央主管機關會商目的事業主管機關公告之行為。

用水水源水質保護區一定距離內之地區，不得有污染水源水質之行為，包含(1)非法砍伐林木或開墾土地。(2)工業區之開發或污染性工廠之設立。(3)核能及其他能源之開發及放射性核廢料儲存或處理場所之興建。(4)傾倒、施放或棄置垃圾、灰渣、土石、污泥、糞尿、廢油、廢化學品、動物屍骸或其他足以污染水源水質之物品。(5)以營利為目的之飼養家畜、家禽。(6)新社區之開發。但原住民部落因人口自然增加形成之社區，不在此限。(7)高爾夫球場之興、修建或擴建。(8)土石採取及採礦、採礦。(9)規模及範圍達應實施環境影響評估之鐵路、大眾捷運系統、港灣及機場之開發。(10)河道變更足以影響水質自淨能力，且未經主管機關及目的事業主管機關同意者。(11)道路及運動場地之開發，未經主管機關及目的事業主管機關同意者。如圖3-4所示。

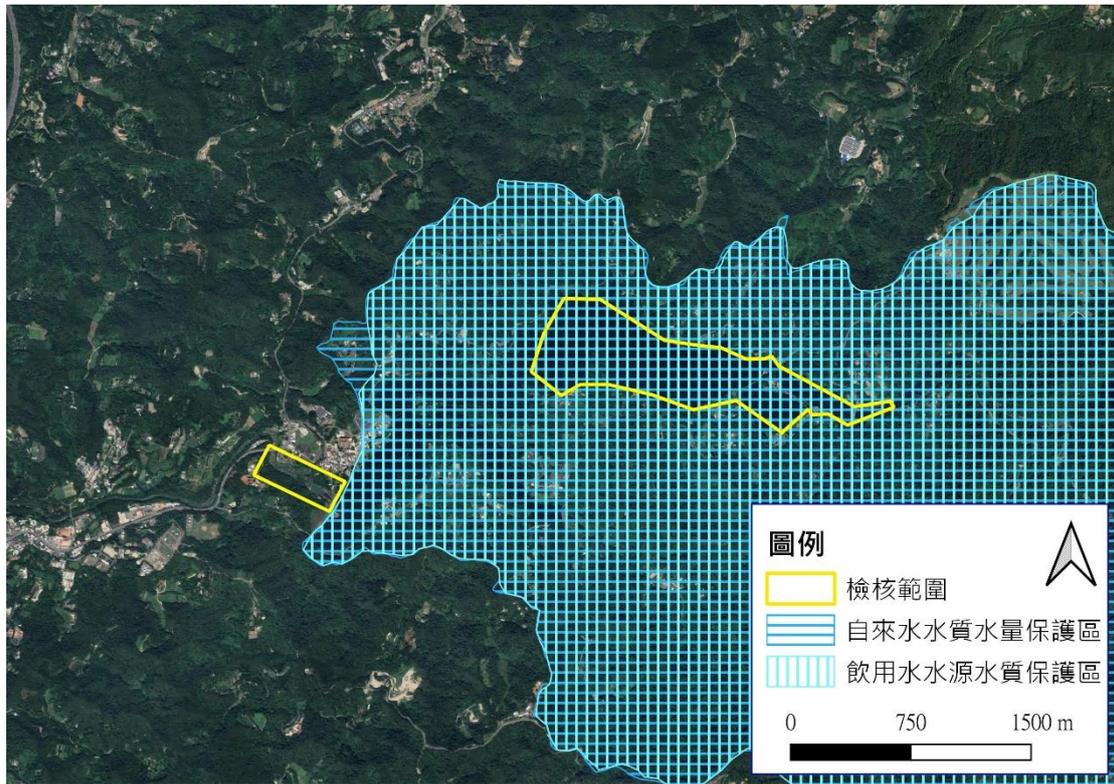


圖 3-4 生態相關圖資套疊(水質水量保護區及飲用水水源保護區)

(二)其他生態相關圖資套疊

根據民間或政府釋出之生態相關圖資進行套疊，如研究成果或生物分布觀測資料等。套疊結果顯示，於本工程預定開發區域周邊一公里內地區，之圖資重疊結果如下表3-2所示。

表 3-2 其他生態相關圖資套疊成果表

圖資名稱	圖資說明	圖資出版單位	鄰近與否
重要野鳥棲息地	保育野鳥、留意專區內若有國際認定之棲地，須盡量降低影響	國際鳥盟與中華鳥會。	否
國土生態綠網關注區域圖	臺灣本島陸域關注區域共 39 處，北部 4 處、西北部 6 處、西部 7 處、西南部 6 處、南部 4 處、東北部 4 處、東部 8 處、離島共 5 處（蘭嶼、綠島、金門、澎湖、馬祖），詳列各處關注範圍及關注重點，包含：主要關注棲地類型、重點關注動物、重點關注植物及指認目的。	農業部/林業及自然保育署。2020。	是
國土生態綠網區域保育軸帶	考量棲地復育與串連優先性，設定 45 條區域保育軸帶，依主要棲地樣態，分為丘陵型、溪流型、平原型、海岸型及離島型等 5 種類別。	農業部/林業及自然保育署。2023。	是
國土綠網關注農田圳溝或埤塘池沼	針對所指認之重要封閉、半封閉水域環境，作為各單位優先關注區域，蒐整台灣生物多樣性網絡(TBN)、經濟部水利署歷年河川情勢調查、以及林務局歷年相關水域生物資源調查等近 15 年之分布資料，依據個別物種習性及核心族群概略分布區位。	農業部/林業及自然保育署。2023。	是
國土生態綠網關注河川	針對所指認之重要河川，作為各單位優先關注區域，蒐整台灣生物多樣性網絡(TBN)、經濟部水利署歷年河川情勢調查、以及林務局歷年相關水域生物資源調查等近 15 年之分布資料，依據個別物種習性及核心族群概略分布區位。	農業部/林業及自然保育署。2023。	是
重要石虎棲地	林務局計畫「重要石虎棲地保育評析(2/2)」成果報告書，依據出現點位之棲地特性模擬其潛在分布範圍。	農業部/林業及自然保育署。2017。	是
水鳥熱點	篩選 eBird 資料庫 2014 年至 2019 年冬季(11月~2月)具一定努力量之鳥類紀錄進行分析，呈現水鳥密度高之地區。	農業部/生物多樣性研究所。2020。	否

4. 國土生態綠網關注區域

國土生態綠網係依據地理區位、氣候條件等條件，進行地理氣候區的分類，並考量行政便利性原則下，將台灣本島依縣市界劃分為7個綠網分區，以進行關注區域及關注物種盤點，及後續的保育政策擬定與推動。其中，臺灣本島陸域關注區域共39處，本預定開發區域位於「西北六」區，重點關注物種包含石虎、穿山甲、食蟹獾、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、食蛇龜、柴棺龜、鉛色水蛇、白腹遊蛇、草花蛇、臺北樹蛙、金線蛙、高體鱒鮭、飯島氏銀鮎、日本鰻鱺、史尼氏小鮰、七星鱧、大田鱉等。但因「西北六」區涵蓋之區域廣大，所包含之棲地類型眾多，上述物種亦非全然位於本案鄰近區域，小尺度來看，本檢核範圍內之關注物種擬聚焦在石虎及飯島氏銀鮎兩種。相關套圖結果如圖3-5所示。



5. 國土生態綠網區域保育軸帶、關注農田圳溝、埤塘池沼及河川

檢核範圍位於「後龍溪流域保育軸帶」，此外，尚涉及「國土生態綠網關注農田圳溝、埤塘池沼」和「國土生態綠網關注河川」，綜整關注物種共有：石虎、飯島氏銀鮫、纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、臺灣白甲魚、短吻小鰾鮫、日本鰻鱺、長脂瘋鱈、高體鰱鮫、纓口臺鰍、刺花椒、三葉埔姜等。但因「後龍溪流域保育軸帶」之區域廣大，涵蓋之棲地類型眾多，故上述物種並非全然位於本案鄰近區域，小尺度來看，本檢核範圍內之關注物種擬聚焦在石虎及飯島氏銀鮫兩種。相關套圖結果如圖3-6所示。

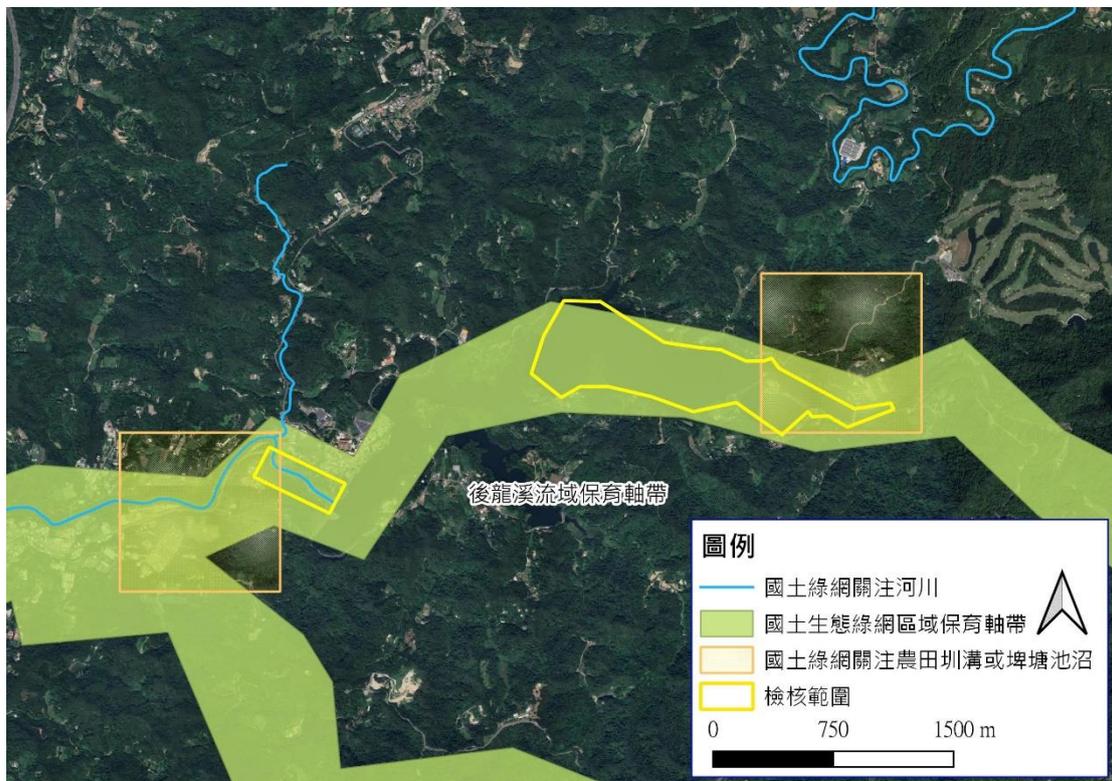
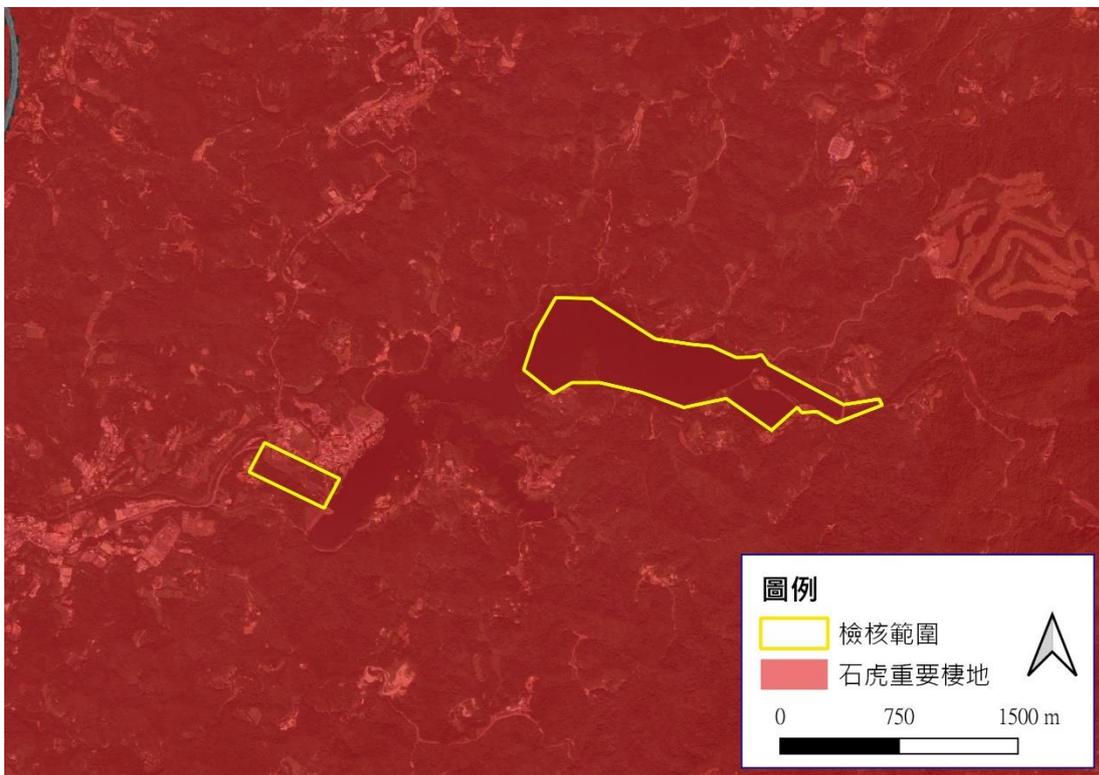


圖 3-6 生態相關圖資套疊(國土生態綠網區域保育軸帶、關注農田圳溝、埤塘池沼及河川)

6. 石虎重要棲地

本石虎石虎重要棲地套疊圖層是根據林務局2017年之「重要石虎棲地保育評析(2/2)」成果報告書，蒐集450個有座標的石虎出現地點，主要為自動照相機調查記錄，亦包含部分路殺、救傷與目擊記錄，再將石虎分布點加上3,500m（最大活動範圍直徑）緩衝範圍為石虎出現範圍，透過MAXENT進行分析產出石虎可利用之適合棲地範圍，此範圍與石虎分布範圍交集後即為重要棲地，結果顯示本檢核範圍全區皆位於石虎重要棲地中，故工程進行需避免擾動河岸邊之森林及高草地，以減低可能對於石虎造成之干擾。相關套圖結果如圖3-7所示。



7. 生態敏感區圖

生態敏感區圖用於確認工程影響範圍及周邊地區之生態敏感性，套疊衛星影像圖配合現勘狀況，分級為低、中、高度敏感區，協助設計及施工單位瞭解當地之生態敏感性。本工程預定區域周邊天然林自然度高，為大面積且完整之動物棲息地，水庫下游之老田寮溪，為一級保育類飯島氏銀鮭之棲地，亦屬高度生態敏感區(紅色區塊)；水庫水體可提供周邊陸域生物覓食、攝水，屬中度生態敏感區(黃色區塊)；相較之下，部分地區因鄰近住宅區，道路經過或開闢為農田，屬人為干擾較嚴重者，故敏感度較低(綠色區塊)。如圖3-8所示。

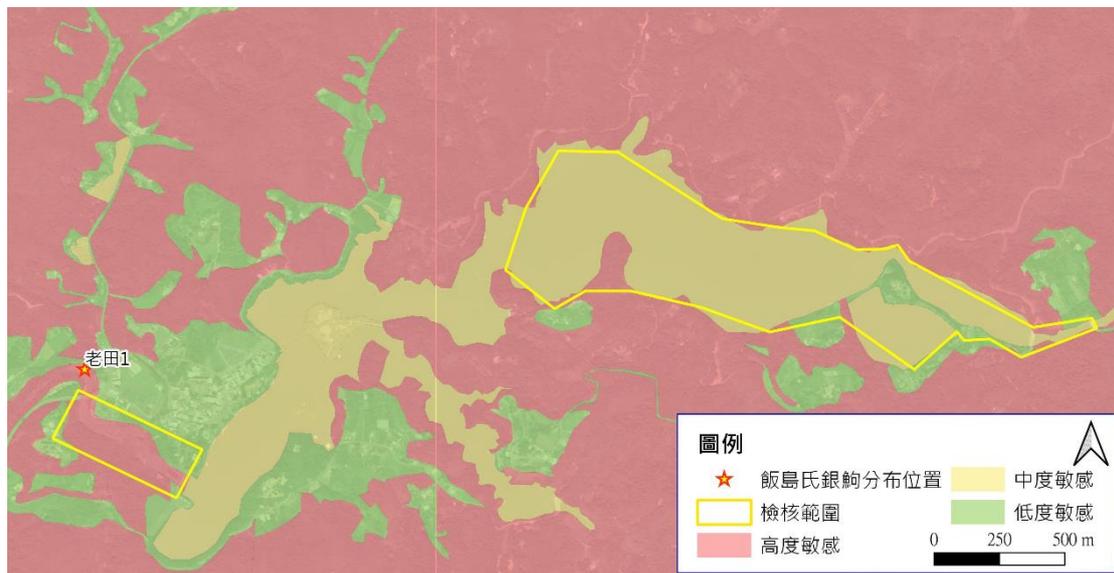


圖 3-8 預定開發範圍套疊生態敏感區圖

四、生態保育措施

(一) 工程影響評析

1. 維管束植物

本案之工程行為主要分為抽泥及放淤兩區域，抽泥之暫置區域，在泥沙乾燥後可能產生揚塵，進而覆蓋周圍植物表面，導致植物光合作用及生長受到影響。

周邊天然林則為良好生物棲地，抽泥管線設置及抽取作業進行時，應避免人員隨意砍伐植被或丟棄垃圾，而若工程有大型機具的進入，應注意工程材料、廢油、廢水等的排放路線，亦須妥善集中再排放，避免汙染土壤，對周邊環境造成長久影響。

施工若造成地表裸露，可能會有強勢的外來入侵種伺機進入工程範圍建立族群，建議應移除所見之外來種如銀合歡、美洲含羞草、銀膠菊、小花蔓澤蘭等。

2.陸域動物

本計畫位於明德水庫庫區內，周圍的動物以能夠適應水域環境者為主，且與水域環境有一定之依存度，庫區內之魚類等生物亦為當地食物鏈重要的一環，若水體因工程而混濁，可能影響附近動物的覓食。本區自然度高的地區與人為開發區緊密相連鑲嵌，施工若於夜間進行、造成光害或過於頻繁之震動，恐影響周圍生物棲息。另外，施工便道、堆置區以既有道路或裸地為主，如苗16、126縣道等，並應盡量避免開闢新路或拓寬小徑，以減少植被開挖或改變地景組成。

本計畫施工涵蓋範圍位於石虎重要活動棲地，過往記錄顯示周邊之石虎出現熱點主要位於頭屋鄉126縣道，車輛行經時需減速慢行，避免路殺，施工時亦需特別注意工區周遭是否有石虎出沒。

此外，雖然部分棲地因道路劃分而略微破碎化，但一些適應人為干擾的生物仍活動於擾動範圍內，尤其是鳥類及地棲哺乳類(嚙齒目、鼬形目)。若工程車輛通過頻繁或車速過快，恐造成路殺，而這些屍體有可能會吸引其他動物取食，進而再造成二次路殺。

3.水域生態

抽泥管設置及淤積土方堆置，皆須採取適當防護措施，避免地表逕流或雨水將淤泥或大型機具操作後遺留下的廢棄油污，在沒有經過處理或於非排放時段被沖刷進入水體內，污染水域生態環境，亦需盡力避免大量擾動下游承受水體(老田寮溪)，造成水中含沙量過高、透光度下降等；此外，應注意施工產生之各項廢棄物，勿使其進入水體內。

而針對放淤行為對於下游水體之影響程度，河川自淨力及回復力是否能承受大量泥沙進入，水域生物在放淤結束後是否能恢復等議題，建議應針對下游水域進行監測，以了解放淤作業之影響。

(二)保育措施研擬

綜整文獻蒐集與各類生態敏感區域圖資套疊之成果，以下依循迴避、縮小、減輕與補償之順序，擬定減輕生態衝擊之生態保育措施：

表 3-3 保育措施研擬表

迴避	縮小	減輕	補償
<p>1. 迴避周邊自然度較高之次生林等良好棲地。</p>	<p>1. 施工便道優先使用既有道路，不另開闢新施工便道。 2. 施工所使用的物料或材料集中堆置區，以現有裸地或空地為主，不另於自然棲地另闢堆置區。</p>	<p>1. 施工位置應精準規劃，切勿開挖開發預定地外圍天然植被，以維護工區外生物棲息地。 2. 施工機具、器材、廢棄物均不得放置遺留在施工範圍外之環境。 3. 施工整地中嚴禁使用除草劑及殺蟲劑等化學藥劑，避免毒殺生物或間接毒殺期獵食者。 4. 使用低噪音工法或低噪音機具施工，施工機具應定期維護保養，加裝隔音裝置，亦可搭建隔音牆或隔音布，以降低噪音振動對周邊野生動物的干擾。 5. 於縣道 126 及苗 16 鄉道設置限速牌及當心石虎之相關告示牌，施工車輛需注意遵循速限以免造成路殺，建議速限在 30 公里/小時以下。 6. 工程施作避開石虎活動高峰期(晚間六點至隔日上午四點)。 7. 工程施作時間避免規劃於夜間，必要之夜間照明須設置遮光罩，或螢火蟲專用 LED(燈光源波長在 590nm 左右)，可減低工程作業對周邊夜行性生物及螢火蟲之干擾，如下圖所示。  8. 於施工承包商合約中規範施工人員，禁止人員及機具進入計畫區範圍外騷擾野生動物或破壞棲地。 9. 垃圾與廚餘須妥善管理，並禁止施工人員餵食流浪犬貓，避免對石虎等野生動物造成生存壓力。 10. 若有發現傷亡野生動物，通報地</p>	<p>1. 為補償工程作業所造成之生態損失，可於施工後以人工營造方式，選擇原生草木進行栽植或培育，以加速現地植生與生育地復育。原生草本植物如五節芒、臺灣蘆竹、臺灣澤蘭等。 2. 持續監測老田寮溪水域生物，或編列經費挹注相關研究調查單位(如農業部林業及自然保育署、生物多樣性研究所等)進行調查。</p>

		<p>方野生動物主管機關(1999)前往處理。</p> <ol style="list-style-type: none">11. 分區分時段施工，減少短時間內的環境干擾及道路使用頻率。12. 清淤土方暫置區應覆蓋紗網，以減少揚塵。13. 定期灑水，減少揚塵，避免周遭植物葉片被塵土覆蓋。	
--	--	--	--

附表一、

農田水利署生態檢核自評表

第一級生態檢核-總表				主辦管理處		
				設計單位 生態團隊 監造、營造單位		
工程基本資料	工程/計畫名稱	明德水庫水力抽泥清淤工程(第2期)	主辦機關	農業部農田水利署苗栗管理處		
			設計單位	黎明工程顧問股份有限公司		
	工程預計期程	民國 113 年 1 月 1 日~113 年 12 月 31 日	監造單位/廠商	黎明工程顧問股份有限公司		
	基地位置	苗栗縣頭屋鄉 抽泥區 TWD97 座標 X 240285, Y 2720446 放淤區 TWD97 座標 X 238099, Y 2719632	工程預算/經費	48,500,000		
	工程目的	本計畫案工程執行目的為減少明德水庫淤積以恢復庫容量，依據民國 105 年擬定執行「明德水庫淤積調查及清淤策略計畫」提出相關清淤對策，並依據上游減淤、中游導淤、庫區排淤及下游回歸等概念，明德水庫目前有效之清淤手段主要為非汛期採陸上開挖、汛期豐水期以水力抽泥型式。為解決庫區淤土去化問題，有鑑於往年模式於庫區周邊暫置，待相關單位提出土方利用之需求後再行運置，其效率甚低，故參考近年國內其他水庫「還砂於河」之理念。				
	工程類型	<input type="checkbox"/> 灌溉圳路 <input type="checkbox"/> 農田排水 <input type="checkbox"/> 水利設施 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>清淤工程</u>				
	工程概要	庫區淤泥以浮管抽取，堆置於溢洪道下游靜水池，並於豐水期間藉洩洪時放流於下游河道。				
	預期效益	保護面積 <u>89.7</u> 公頃，保護人口 <u>100</u> 人				
階段	項目	評估內容	檢核事項		附表	
核定階段	專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		P-1	
	生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input checked="" type="checkbox"/> 生態敏感區 <input type="checkbox"/> 一般區 (生態敏感區包含自然保留區、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-2	
	關注物種及重要棲地	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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				

階段	項目	評估內容	檢核事項	附表
	生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ ■是 □否	P-3
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ ■是_____ □否	
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ ■是_____ □否	-
	民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，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 □否	P-4
	資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ ■是 □否	總表
規劃設計階段	專業參與	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 □否	D-1
	基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ ■是 □否	D-2
			2. 是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ ■是 □否	D-3
	生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ ■是 □否	D-4 D-5
	民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ ■是 □否	D-6
	設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析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之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是 □否	D-7
資訊公開	設計資訊公開	是否主動將規劃內容、生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ ■是 □否	總表	

階段	項目	評估內容	檢核事項	附表
施工階段	專業參與	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？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	W-1
	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	W-2
		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	
		生態保育品質管理措施	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 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 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 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	W-3 W-4 W-5
	民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及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	W-6
	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	總表
維護管理階段	生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	M-1 M-2
	資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	總表
填表人			單位主管核定	

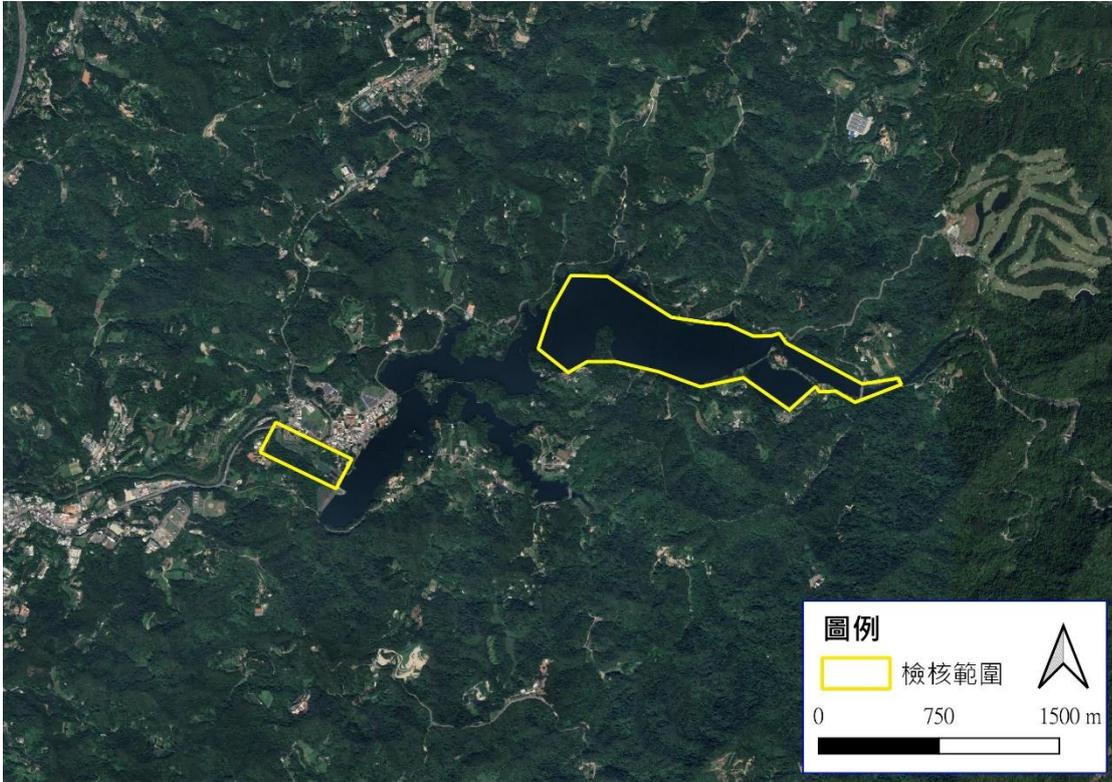
生態檢核基本資料表				主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位		
工程名稱	明德水庫水力抽泥清淤工程(第2期)					
治理機關	農業部農田水利署苗栗管理處	工程類型	<input type="checkbox"/> 圳路 <input type="checkbox"/> 排水 <input checked="" type="checkbox"/> 水利設施 <input type="checkbox"/> 滯洪池 <input type="checkbox"/> 其他_____	工程地點	苗栗縣頭屋鄉	
					TWD97 坐標	抽泥區 TWD97 座標 X 240285, Y 2720446
勘查日期	113 年 2 月 5 日				水系名稱	後龍溪支流老田寮溪
工程緣由目的	<p>本計畫案工程執行目的為減少明德水庫淤積以恢復庫容量，依據民國105年擬定執行「明德水庫淤積調查及清淤策略計畫」提出相關清淤對策，並依據上游減淤、中游導淤、庫區排淤及下游回歸等概念，明德水庫目前有效之清淤手段主要為非汛期採陸上開挖、汛期豐水期以水力抽泥型式。為解決庫區淤土去化問題，有鑑於往年模式於庫區周邊暫置，待相關單位提出土方利用之需求後再行運置，其效率甚低，故參考近年國內其他水庫「還砂於河」之理念。</p>			擬辦工程概估內容	庫區淤泥以浮管抽取，堆置於溢洪道下游靜水池，並於豐水期間藉洩洪時放流於下游河道。	
現況概述	<p>1.災害類別：無 2.災情：無 3.以往處理情形：_____單位已施設 4.有無災害調查報告 (報告名稱：_____) 5.其他:水庫觀光遊憩景點</p>			預期效益	保護面積 <u>89.7</u> 公頃，保護人口 <u>100</u> 人	
生態情報釐清及建議	關注議題或保護對象	資訊來源		預定辦理原因	<input type="checkbox"/> 規劃報告優先治理工程 (規劃報告名稱：_____) <input type="checkbox"/> 災害嚴重，急需治理工程 <input type="checkbox"/> 未來可能有災害發生之預防性工程 <input type="checkbox"/> 設施老舊極需改善之工程 <input checked="" type="checkbox"/> 需延續處理以完成預期效益之工程 <input type="checkbox"/> 以往治理工程(年度工程)維護改善	
	棲地保護區：老田寮溪	瀕危淡水魚種的繁養殖保種規劃與族群生態調查研究(2020)				

	物種：石虎、飯島氏銀鈞	國土生態綠網關注區域 (林業及自然保育署)		<input type="checkbox"/> 配合其他計畫 (_____)
現況描述：				
1.陸域植被覆蓋：80%				
2.植 被 相： <input checked="" type="checkbox"/> 雜木林 <input type="checkbox"/> 人工林 <input checked="" type="checkbox"/> 天然林 <input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 農地 <input type="checkbox"/> 崩塌地				
3.河床底質： <input type="checkbox"/> 岩盤 <input type="checkbox"/> 巨礫 <input type="checkbox"/> 細礫 <input checked="" type="checkbox"/> 細砂 <input checked="" type="checkbox"/> 泥質				
4.現況棲地評估：(簡單環境說明) 庫區之主要道路兩旁植被組成以人工栽植為主，遠離主要道路之處有部分較完整之次生林，臨水之淤積地則有球線菊、加拿大蓬、巴拉草、大花咸豐草等。由於本地區受人為開發影響，使得周圍多屬人為栽植及荒地常見之易生草本植物，自然度較高之完整林帶則位於水庫外圍之縣道 126 線及苗 16 鄉道兩旁。				
可能生態影響：				
1.工程型式： <input checked="" type="checkbox"/> 水流量減少 <input checked="" type="checkbox"/> 型態改變 <input checked="" type="checkbox"/> 水域生物通道阻隔或棲地切割 <input checked="" type="checkbox"/> 阻礙坡地植被演替				
2.施工過程： <input checked="" type="checkbox"/> 減少植被覆蓋 <input checked="" type="checkbox"/> 土砂下移濁度升高 <input type="checkbox"/> 大型施工便道施作 <input type="checkbox"/> 土方挖填棲地破壞				
3.其他：_____				
生態友善原則建議： <input checked="" type="checkbox"/> 植生復育 <input type="checkbox"/> 表土保存 <input checked="" type="checkbox"/> 棲地保護 <input type="checkbox"/> 維持自然景觀 <input type="checkbox"/> 增設魚道 <input type="checkbox"/> 施工便道復原 <input type="checkbox"/> 動植物種保育 <input checked="" type="checkbox"/> 生態監測計畫 <input type="checkbox"/> 生態評估工作 <input type="checkbox"/> 劃定保護區 <input type="checkbox"/> 以柔性工法處理 <input checked="" type="checkbox"/> 生態影響減輕對策：_____詳見 表 D-5 生態保育對策措施研擬 <input type="checkbox"/> 補充生態調查_____				
<input type="checkbox"/> 其他_____				
勘查意見	<input type="checkbox"/> 優先處理 <input checked="" type="checkbox"/> 需要處理 <input type="checkbox"/> 暫緩處理 <input type="checkbox"/> 無需處理 <input type="checkbox"/> 非本單位權責，移請(單位：_____)研處 <input type="checkbox"/> 用地取得問題需再協調 <input type="checkbox"/> 其他：_____			備註：
填寫人員	陳文光	提交日期	113 年 3 月 1 日	

備註：

1. 本表由**主辦管理處**填寫。現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述；擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

※工程位置圖：



※工程預定位置環境照片：

	
<p>說明：預定開發區域現況</p>	<p>說明：預定開發區域現況</p>



說明：預定開發區域現況



說明：預定開發區域現況



說明：預定開發區域現況



說明：預定開發區域現況

生態檢核分類表			主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位
工程或計畫名稱	明德水庫水力抽泥清淤工程(第2期)	工程編號	112TS15
執行機關	農業部農田水利署苗栗管理處	承包廠商	黎明工程顧問股份有限公司
填表人員 (單位/職稱)	陳文光	填表日期	113年3月1日
生態檢核分類	<p>■第一級(符合以下條件之一者)：落實全週期生態檢核工作，建議於規劃及設計階段生態檢核編列生態調查費用進行現地調查，並填列相關表單擬定生態友善機制；於施工階段定期填具抽查表及自主檢查表外，應成立生態團隊持續監測生態保育措施執行狀況；完工後一至三年內進行維護管理階段以追蹤生態環境恢復情況。</p> <p>■生態敏感區。</p> <p>■關注議題：</p> <p><input type="checkbox"/>在地居民，關注原因：_____。</p> <p><input type="checkbox"/>NGO 團體、學術研究團體，關注原因：_____。</p> <p>■蒐集歷史文獻，關注原因：___石虎、飯島氏銀鮎___。</p> <p><input type="checkbox"/>農田水利設施新建工程。</p> <p><input type="checkbox"/>直轄市政府及縣(市)政府辦理受本署補助比率逾工程建造經費 50%之新建工程。</p> <p><input type="checkbox"/>工程主辦機關評估特別需要者。</p> <p><input type="checkbox"/>第二級(非屬第一、三級者)：辦理規劃及設計階段生態檢核，填列相關表單擬定生態友善機制；施工階段由機關內部進行重點查核，定期填具抽查表及自主檢查表即可；完工後視工程規模與環境特性評估是否進行維護管理階段。</p> <p><input type="checkbox"/>第三級(災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、維護管理工程)：可免執行生態友善機制，於完工後視需要評估是否實施維護管理階段檢討工程對生態環境之影響。</p>		
基本資料蒐集檢核			
資訊類別	資料項目	資料內容	
土地使用管理	■土地使用現況	■公有土地 <input type="checkbox"/> 私有土地 <input type="checkbox"/> 其他_____	
	<input type="checkbox"/> 計畫相關法規		
	<input type="checkbox"/> 其他		
生態環境物種	■動物	<input type="checkbox"/> 昆蟲類 ■蝦蟹類 ■魚類 ■兩棲類 <input checked="" type="checkbox"/> 爬蟲類 ■鳥類 ■哺乳類 <input type="checkbox"/> 其他_____	
	■植物	<input checked="" type="checkbox"/> 水生植物 ■濱溪植物 ■坡地植物 <input type="checkbox"/> 其他：_____	

生態敏感區說明			
資料類別	確認資料項目	是否涉及	相關法源(主管機關)
生態資源保育區	■ 國家公園	<input type="checkbox"/> 是, <input checked="" type="checkbox"/> 否	1、水利法(水利署)
	■ 野生動物重要棲息地	<input type="checkbox"/> 是, <input checked="" type="checkbox"/> 否	2、沿海地區自然環境保護計畫(水利署)
	■ 野生動物保護區	<input type="checkbox"/> 是, <input checked="" type="checkbox"/> 否	3、野生動物保育法(林務局)
	■ 森林及森林保護區	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	4、森林法(林務局)
	■ 國際及國家級重要濕地	<input type="checkbox"/> 是, <input checked="" type="checkbox"/> 否	5、文化資產保存法(林務局)
	■ 自然保護區	<input type="checkbox"/> 是, <input checked="" type="checkbox"/> 否	6、漁業法(漁業署)
	<input type="checkbox"/> 海岸保護區	<input type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	7、國家公園法(營建署)
	■ IBA 重要鳥類棲息地	<input type="checkbox"/> 是, <input checked="" type="checkbox"/> 否	8、濕地保育法(營建署)
景觀資源保育區	■ 自然保留區	<input type="checkbox"/> 是, <input checked="" type="checkbox"/> 否	9、海岸管理法(營建署)
	<input type="checkbox"/> 風景特定區	<input type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	10、IBA 請參考國土綜合計畫及鳥類棲地保育計畫
水資源保護區	■ 水質水量保護區	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	1、文化資產保存法(林務局)
	■ 河川區	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	2、發展觀光條例(觀光局)
	■ 水庫蓄水範圍	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	3、風景特定管理規則(中央主管機關)
	■ 水庫集水區	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	1、水利法(水利署)
	■ 飲用水水源保護區	<input checked="" type="checkbox"/> 是, <input type="checkbox"/> 否	2、自來水法(水利署)
			3、水土保持法(水保局)
			4、飲用水管理條例(環保署)
			5、河川管理辦法(水利署)
			6、水庫蓄水範圍使用管理辦法(水利署)
			7、石門水庫及其集水區整治特別條例(經濟部)
			8、水域遊憩活動管理辦法(水域主管機關)

民眾參與及資訊公開彙整表			主辦管理處
			設計單位
			生態團隊
			監造、營造單位
主辦機關	農業部農田水利署苗栗管理處	設計單位	黎明工程顧問股份有限公司
監造單位	黎明工程顧問股份有限公司	營造單位	
工程名稱	明德水庫水力抽泥清淤工程(第2期)		
填表人員 (單位/職稱)	沈冠宇	填表日期	113年2月5日
檢核事項	檢核階段	內容項目及公開方式	
主動公開	規劃設計階段	待本生態檢核報告書核定後，將公開上傳至： https://www.iamli.nat.gov.tw/ 之 「政府資訊公開 / 工程生態檢核情形查詢專區」	
被動公開			

D-1 團隊名單				主辦管理處	
				設計單位 生態團隊	
				監造、營造單位	
填表人員 (單位/職稱)	沈冠宇(黑潮環境生態顧問有限公司 /調查專員)		填表日期	113 年 1 月 11 日	
職稱	姓名	學歷	專業資歷	負責工作	專長
黑潮環境生態顧問有限公司/副總經理	戴千智	國立屏東科技大學水產養殖系畢業	2007 年~至今	案件執行督導	水域生態
黑潮環境生態顧問有限公司/專案經理	黃呈彰	國立屏東科技大學水產養殖系畢業	2012 年~至今	案件執行控管、報告文獻蒐集彙整	水域生態
黑潮環境生態顧問有限公司/調查專員	金佐蒔	國立臺灣大學森林所畢業	2021 年~至今	報告文獻蒐集彙整、敏感區位圖套疊	植物生態
黑潮環境生態顧問有限公司/調查專員	沈冠宇	國立嘉義大學生物資源所畢業	2022 年~至今	報告文獻蒐集彙整、敏感區位圖套疊	植物生態
黑潮環境生態顧問有限公司/調查專員	林欣德	國立嘉義大學生物資源系畢業	2022 年~至今	報告文獻蒐集彙整、保育措施研擬	陸域動物
黎明工程顧問股份有限公司/大地技師	張增宏	國立中央大學土木工程研究所畢業	1997 年~至今	工程設計督導	隧道工程、坡地工程、土木工程
黎明工程顧問股份有限公司/工程師	鄭向高	國立中興大學土木工程研究所畢業	2005 年~至今	工程設計	生態道路、土木工程

D-2 生態環境勘查紀錄表

主辦管理處

設計單位

生態團隊

監造、營造單位

勘查日期

113 年 1 月 10 日

填表日期

113 年 1 月 11 日

紀錄人員

沈冠宇

勘查地點

明德水庫周邊

參與人員：黃呈彰、沈冠宇、林欣德

生態環境紀錄：

本預定開發區域位於苗栗縣頭屋鄉明德水庫內，本團隊蒐集「126 線明德水庫特定區 7 號道路及停車場興建工程計畫環境影響說明書」(2010)(文獻 A)、「明德水庫環湖橋樑設施工程環境影響說明書」(2011)(文獻 B)、「明德水庫集水區次生林植群分析之研究」(2003)(文獻 C)、「瀕危淡水魚種的繁養殖保種規劃與族群生態調查研究」(2020)(文獻 D)、「明德水庫淤泥回歸河道之影響監測與評析竣工調查結果報告書(老田寮溪段)」(文獻 E)、臺灣生物多樣性網絡(TBN)(文獻 F)等文獻與參考資料，以確實掌握工程位址周邊環境植被類型、自然度及水、陸域生物資源，以下針對明德水庫各項生物資源說明如下：

(一)維管束植物

根據文獻 A、B、C、F 記錄之物種資訊，預定開發區域周邊環境及鄰近區域共記錄植物 129 科 330 屬 463 種，若以形態區分，有喬木 137 種、灌木 74 種、藤本 70 種、草本 182 種(39.3%)，若以屬性區分，則有特有種 32 種(臺灣肖楠、臺灣二葉松、臺灣絡石、大花細辛、猴歡喜、土肉桂、小梗木薑子、香楠、臺灣山黑扁豆、山芙蓉、鏽葉野牡丹、恆春青牛膽、臺灣赤楠、薄葉風藤、臺灣何首烏、楠鈎藤、無刺伏牛花、薄葉玉心花、樟葉楓、青楓、臺灣樂樹、長葉繡球、小花鼠刺、山香圓、烏皮九芎、石朴、三葉崖爬藤、黃藤、臺灣寶鐸花、細葉麥門冬、桂竹、三奈)、原生種 336 種(67.2%)、歸化種 62 種、栽培種 33 種。

(二)陸域動物

根據文獻 A、B、F 記錄之物種資訊，各類群動物調查記錄如下：

哺乳類共記錄 7 科 11 種，其中特有種 2 種(臺灣獼猴、臺灣灰麝鼯)，特有亞種 4 種(臺灣野兔、赤腹松鼠、鼬獾、食蟹獾)，其他應予保育之第三級保育類 1 種(食蟹獾)。

鳥類共記錄 29 科 57 種，其中特有種 2 種(五色鳥、小彎嘴)，特有亞種 22 種(臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、金背鳩、小雨燕、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、領角鴉、大卷尾、小卷尾、黑枕藍鶺鴒、臺灣藍鶺鴒、樹鶺鴒、斑紋鷓鴣、褐頭鷓鴣、黃頭扇尾鶺鴒、白頭翁、紅嘴黑鶺鴒、山紅頭、大彎嘴、頭烏線、繡眼畫眉、白耳畫眉)，珍貴稀有之第二級保育類 3 種(大冠鷲、鳳頭蒼鷹、領角鴉)及其他應予保育之第三級保育類 4 種(臺灣山鷓鴣、紅尾伯勞、臺灣藍鶺鴒、白耳畫眉)。

兩棲類共記錄 5 科 10 種，其中特有種 4 種(盤古蟾蜍、梭德氏赤蛙、褐樹蛙、面天樹蛙)，未記錄到保育類物種。

爬蟲類共記錄 6 科 11 種，其中特有種 2 種(斯文豪氏攀蜥、臺灣草蜥)，特有亞種 1 種(中國石龍子臺灣亞種)，未記錄到保育類物種。

蝴蝶類共記錄 5 科 13 亞科 57 種，其中特有亞種 2 種(大紅紋鳳蝶、端紅蝶)，未記錄到保育類或特有種。

(三)水域生物

根據文獻 A、B、E、F 記錄之物種資訊，魚類共記錄 6 科 17 種，分別為大鱗副泥鰍、臺灣石魚賓、鱮、鯽、草魚、鯉、鰲、粗首馬口鱮、高體鰱鯪、臺灣石鮒、食蚊魚、斑鱧、線鱧、口孵非鯽、吉利非鯽、明潭吻鰕虎及極樂吻鰕虎，記錄特有種 4 種(臺灣石鱮、粗首馬口鱮、臺灣石鮒及明潭吻鰕虎)，未記錄到保育類物種；底棲生物共記錄 7 科 9 種，分別為石田螺、福壽螺、瘤蟻、石蚌、粗糙沼蝦、日本沼蝦、臺灣米蝦、長額米蝦及黃綠澤蟹，記錄到特有種 2 種(臺灣米蝦及黃綠澤蟹)，未記錄到保育類物種。

(四)其他關注物種

根據文獻 D 之資料，本案承受水體老田寮溪屬於後龍溪支流，而苗栗後龍溪水系為瀕臨絕種一級保育類飯島氏銀鮎之核心棲息區，範圍包括後龍溪之老田寮溪、沙河溪、南湖溪及桂竹林河等 4 處

支流，在 107~109 共三年度之調查中，11 處調查樣站所調查到的數量呈現逐年下降之趨勢，而不論以釣捕或網捕法調查飯島氏銀鮎，標準化後皆以沙河河流域之捕獲量較高。

此外，根據文獻記錄，距離本案放淤口最近之老田寮溪 1 號樣站周邊，於 107 年曾調查到少量飯島氏銀鮎，108 年亦有調查到，但比 107 年度略少，該樣站在當年冬季有人為大規模干擾周邊環境，109 年該調查團隊再次前往時，發現 90% 植被已恢復，但該年度調查未發現飯島氏銀鮎。有鑑於老田寮河流域在過往 5 年內為飯島氏銀鮎棲息地，目前也無法排除可能尚有少量族群棲息於此，故清淤工程進行時應特別注意水庫溢洪道下游之老田寮河流域。

勘查意見(生態團隊)	處理情形回覆(主辦機關)
<p>本案議題著重於水域之擾動，尤其放淤口下游老田寮溪曾為一級保育類飯島氏銀鮎之棲息地，須特別注意。另工程車輛進出，須注意苗 16 及 126 縣道兩條石虎出沒之道路，避免造成路殺。</p>	<p>同意辦理。</p>

D-3 生態調查表

主辦管理處

設計單位

生態團隊

監造、營造單位

填表人員
(單位/職稱)

沈冠宇(黑潮環境生態顧問有限公司/調查專員)

填表日期

113 年 1 月 11 日

資料類別	資料項目	計畫範圍內容概要說明	
自然環境	地形、地質	高程約位於 EL.55m~EL.60m 坡度平緩，護岸地質崩積層及卵礫石層覆蓋。	
	氣象及水文	根據氣象局明德測站之資料，2022 年平均氣溫 22.9 °C，最冷月為 2 月，平均溫度 14.8 °C，總降雨量 2,320 mm，年降雨日數 128 天。	
	河川水系	明德水庫、後龍溪	
	土地利用現況	草地、水域環境、次生林、天然林、人工建物	
	過去相關治理措施	無	
棲地生態	關注區域	內容	照片
	陸域生態	庫區之主要道路兩旁植被組成以人工栽植為主，遠離主要道路之處有部分較完整之次生林，臨水之淤積地則有球線菊、加拿大蓬、巴拉草、大花咸豐草等。由於本地區受人為開發影響，使得周圍多屬人為栽植及荒地常見之易生草本植物，自然度較高之完整林帶則位於水庫外圍之縣道 126 線及苗 16 鄉道兩旁。	
水域生態	文獻於庫區及下游老田寮溪調查，其中魚類共記錄 6 科 17 種，分別為大鱗副泥鰍、臺灣石魚賓、鱖、鯽、草魚、鯉、鰱、粗首馬口鱮、高體鱒、臺灣石鮒、食蚊魚、斑鱧、線鱧、口孵非鯽、吉利非鯽、明潭吻鰕虎及極樂吻鰕虎，記錄特有種 4 種(臺灣石魚賓、粗首馬口鱮、臺灣石鮒及明潭吻鰕虎)，未記錄到保育類物種；底棲生物共記錄 7 科 9 種，分別為石田螺、福壽螺、瘤蟻、石蚌、粗糙沼蝦、日本沼蝦、臺灣米蝦、長額米蝦及黃綠澤蟹，記錄到特有種 2 種(臺灣米蝦及黃綠澤蟹)，未記錄保育類物種。此外，尚記錄到一級保育類飯島氏銀魷。		

D-4 生態保育對策			主辦管理處 設計單位 生態團隊 監造、營造單位	
填表/繪圖人員 (單位/職稱)	沈冠宇(黑潮環境生態顧問有限公司/調查專員)	填表日期	113 年 1 月 11 日	
生態保育對象(照片)	生態保育策略	保育對策		
周邊次生林	<input type="checkbox"/> 迴避 <input checked="" type="checkbox"/> 縮小 <input checked="" type="checkbox"/> 減輕 <input checked="" type="checkbox"/> 補償	<input type="checkbox"/> 取消位於棲地的工程 <input type="checkbox"/> 取消治理需求低的工程 <input checked="" type="checkbox"/> 工程限縮施作範圍，減少干擾 <input type="checkbox"/> 工程限縮施作範圍，保留大樹或大石 <input checked="" type="checkbox"/> 施工便道利用既有道路或河床，減少開挖範圍 <input type="checkbox"/> 工程考量設置動物逃生通道 <input checked="" type="checkbox"/> 工程採用友善工法 <input checked="" type="checkbox"/> 植生工程採用適生原生種 <input type="checkbox"/> 大樹移植、保護 <input type="checkbox"/> 施工設置導、繞流，維持水質 <input type="checkbox"/> 加強排水，減少逕流及沖刷 <input checked="" type="checkbox"/> 調整施工時間或範圍以減輕工程影響 <input checked="" type="checkbox"/> 施工期間進行環境監測計畫 <input checked="" type="checkbox"/> 工程完工後恢復原地形地貌 <input type="checkbox"/> 施工人員實施教育訓練 <input checked="" type="checkbox"/> 工程裸露面進行植被復原 <input checked="" type="checkbox"/> 工程完工後營造生物棲地 <input type="checkbox"/> 其它 _____		

D-5 生態保育對策措施研擬

主辦管理處

設計單位

生態團隊

監造、營造單位

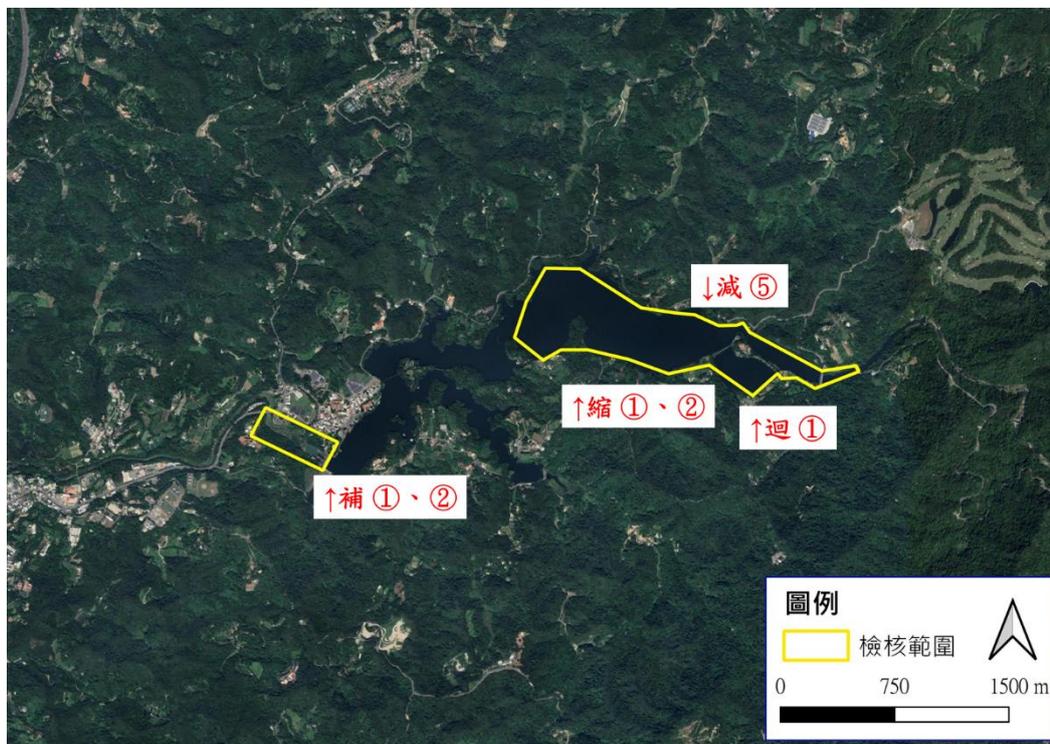
填表/繪圖人員
(單位/職稱)

沈冠宇(黑潮環境生態顧問有限公司/調查
專員)

填表日期

113 年 1 月 11 日

基本設計內容說明：



(大部份之減輕對策皆屬全工區適用，故不另標示)

1. 迴避

(1) 迴避周邊自然度較高之次生林等良好棲地。

2. 縮小

(1) 施工便道優先使用既有道路，不另開闢新施工便道。

(2) 施工所使用的物料或材料集中堆置區，以現有裸地或空地為主，不另於自然棲地另闢堆置區。

3. 減輕

(1) 施工位置應精準規劃，切勿開挖開發預定地外圍天然植被，以維護工區外生物棲息地。

(2) 施工機具、器材、廢棄物均不得放置遺留在施工範圍外之環境。

(3) 施工整地中嚴禁使用除草劑及殺蟲劑等化學藥劑，避免毒殺生物或間接毒殺期獵食者。

(4) 使用低噪音工法或低噪音機具施工，施工機具應定期維護保養，加裝隔音裝置，亦可搭建隔音牆或隔音布，以降低噪音振動對周邊野生動物的干擾。

(5) 於縣道 126 及苗 16 鄉道設置限速牌及當心石虎之相關告示牌，施工車輛需注意遵循速限以免造成路殺，建議速限在 30 公里/小時以下。

(6) 工程施作避開石虎活動高峰期(晚間六點至隔日上午四點)。

(7) 工程施作時間避免規劃於夜間，必要之夜間照明須設置遮光罩，或螢火蟲專用 LED(燈光源波長在 590nm 左右)，可減低工程作業對周邊夜行性生物及螢火蟲之干擾，如下圖所示。



- (8) 於施工承包商合約中規範施工人員，禁止人員及機具進入計畫區範圍外騷擾野生動物或破壞棲地。
- (9) 垃圾與廚餘須妥善管理，並禁止施工人員餵食流浪犬貓，避免對石虎等野生動物造成生存壓力。
- (10) 若有發現傷亡野生動物，通報地方野生動物主管機關(1999)前往處理。
- (11) 分區分時段施工，減少短時間內的環境干擾及道路使用頻率。
- (12) 清淤土方暫置區應覆蓋紗網，以減少揚塵。
- (13) 定期灑水，減少揚塵，避免周遭植物葉片被塵土覆蓋。

4.補償

- (1) 為補償工程作業所造成之生態損失，可於施工後以人工營造方式，選擇原生草木進行栽植或培育，以加速現地植生與生育地復育。原生草本植物如五節芒、臺灣蘆竹、臺灣澤蘭等。
- (2) 持續監測老田寮溪水域生物，或編列經費挹注相關研究調查單位(如農業部林業及自然保育署、生物多樣性研究所等)進行調查。

D-6 民眾參與紀錄表			主辦管理處
			設計單位
			生態團隊
			監造、營造單位
辦理日期	113 年 02 月 05 日	現勘/會議/活動名稱	明德水庫水力抽泥清淤工程(第 2 期) 生態檢核說明會
地點	明德水庫工作站	工程階段	■規劃設計 □施工
辦理方式	■說明會 □訪談 □現勘 □工作坊 □座談會 □公聽會□其他_____		
參加人員	單位/職稱	角色	
李業興	苗栗縣自然生態學會	□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 ■民間團體 □其他_____	
劉月梅	荒野保護協會新竹分會	□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 ■民間團體 □其他_____	
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他_____	
		□政府機關 □專家學者 □陳情人 □利害關係人 □民間團體 □其他_____	
意見摘要		處理情形回覆	
<u>劉月梅</u> 意見： 1. 民國 112 年有無生態異議？ 2. 暫置的土砂是否因乾燥產生揚塵，如何解決？ 3. 抽泥泵型式為何，會不會因攪動而影響水庫水質？ 4. 庫區淤泥高度，如何確定其高度，會不會於抽泥過程中影響沿岸邊坡安定性？		回覆人員 <u>黎明工程顧問股份有限公司</u> ： 1. 經檢視，民國 112 年無相關生態異議情形。 2. 本工程採水力抽泥，土水比為 1:8 至 1:10 以上(90%以上皆為水)，且沉泥或黏土皆為細顆粒料，於高水量狀況下有黏聚性，不易產生揚塵，故不易造成汙染情況。 3. 不會因攪動而影響水庫水質，因本工程抽泥泵型式乃絞吸式(有兩個絞刀)，影響範圍約 30~50 公分內，影響範圍較小，即對水庫水質影響較小。 4. 不會於抽泥過程中影響沿岸邊坡安定性，因本水庫每年皆辦理水庫淤積測量，可定期追蹤庫區內地形變化，了解期河床底及邊坡沖淤變化情形。此外，抽泥範圍以主深槽區為主，不會靠近邊坡，故對邊坡之安定性影響較小。	
<u>李業興</u> 意見： 1. 水庫清淤及減淤應由上游側做起源頭管理。另獅潭鄉似有濫伐現象，希望藉由貴單位處理。 2. 獅潭鄉新店村聽說要蓋養護中心，有醫療廢棄物，希望可管理。		回覆人員 <u>黎明工程顧問股份有限公司</u> ： 1. 感謝委員建議，本處擬配合縣政府積極辦理巡查。此外，本處已定期辦理「明德水庫集水區保育實施計畫」等瞭解明德水庫上游側之淤積及生態狀況等。 2. 感謝委員建議，庫區內部分可協助巡檢。	

※辦理情形照片：

裝 訂 線	<p>農業部農田水利署苗栗管理處 「明德水庫水力抽泥清淤工程（第2期）」 生態檢核說明會</p> <p>一、開會時間：中華民國 113 年 2 月 5 日(一)早上 10 時</p> <p>二、開會地點：明德水庫工作站</p> <p>三、主持人：翁副處長志成</p> <p>四、出席人員： 農業部農田水利署苗栗管理處</p> <p>台灣石虎保育協會</p> <p>苗栗縣自然生態學會</p> <p>荒野保護協會新竹分會</p> <p>黎明工程顧問股份有限公司</p>	<p>主任委員 工程處 紀錄：陳文光</p> <p>陳文光</p> <p>翁志成 張清林 楊文郎</p> <p>李章興</p> <p>劉月梅</p> <p>張增長、顧凱文 沈冠宇、黃璣 林柏彥</p>
-------------	---	--

D-7 生態關注區域繪製

主辦管理處
設計單位
生態團隊
監造、營造單位

填表/繪圖人員 (單位/職稱)	沈冠宇(黑潮環境生態顧問有限公司/調查專員)	填表日期	113年1月11日
--------------------	------------------------	------	-----------

生態關注區域圖：

(一)法定自然保護區圖資套疊

根據政府釋出之相關自然保護區圖資進行套疊，其具有法源依據及效力，本工程預定開發區域周邊一公里內之法定自然保護區如下表所示。

保護區類別	法源	主管機關/權責機關	鄰近與否
國家公園	國家公園法	內政部/營建署	否
自然保留區	文化資產保存法	農業部/林業及自然保育署	否
自然保護區	森林法	農業部/林業及自然保育署	否
野生動物保護區	野生動物保育法	農業部/林業及自然保育署	否
野生動物重要棲息環境	野生動物保育法	農業部/林業及自然保育署	否
重要濕地	濕地保育法	內政部/營建署	否
保安林	森林法	農業部/林業及自然保育署	是
國有林	森林法	農業部/林業及自然保育署	是
水庫集水區	水土保持法	水保局	是
水庫蓄水範圍	水庫蓄水範圍使用管理辦法	水利署	是
水質水量保護區	自來水法	水利署	是
飲用水水源保護區	飲用水管理條例	環保署	是

1. 保安林與國有林

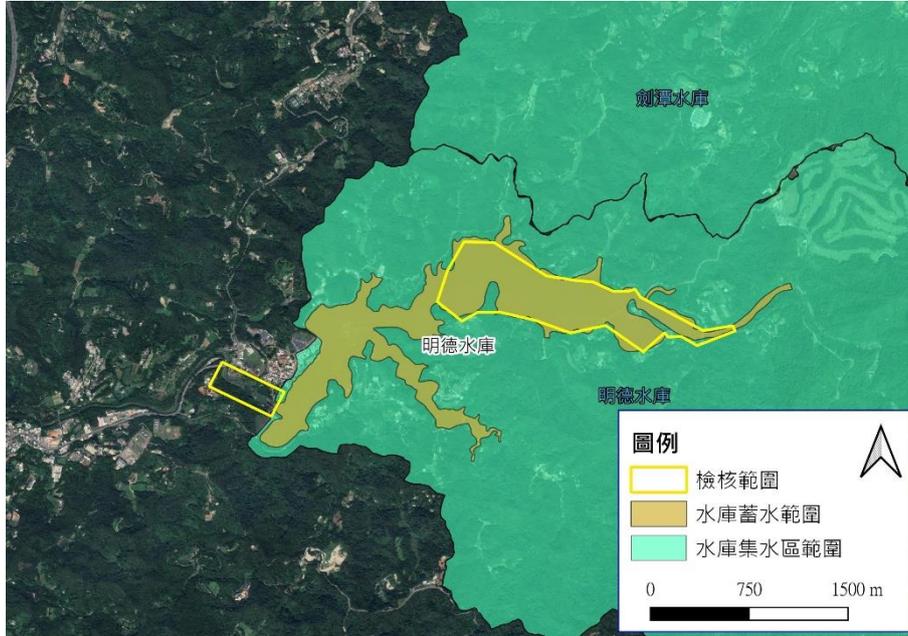
保安林之目的在藉由森林植物之樹冠枝葉幹等截留雨水、被覆地面以減少沖蝕，保護土地，或藉植物擴展之根系固著土壤、增加土壤孔隙；達到鞏固土石、涵養水源之作用。依據「保安林經營準則」第八條第六項：公用事業、公共設施、公共建設、探礦、採礦或土石採取用地無法避免之障礙木，經主管機關核准者始能砍伐。然本工程以水域環境為主要影響範圍，右側邊界雖與保安林及國有林範圍有所重疊，但應無影響之虞，如圖四所示。



2. 水庫集水區及水庫蓄水範圍

水庫蓄水範圍指水庫滿水位與其迴水所及蓄水域、蓄水相關重要設施之土地與蓄水域周邊必要之保護範圍，於蓄水範圍內為下列使用行為，其行為人應向其管理機關（構）申請許可：(1)施設建造物；(2)變更地形地貌；(3)放生、捕撈孳生魚類、水產物；(4)行駛船筏、浮具；(5)水域、水面使用；(6)其他影響水庫水質、水庫營運安全之使用行為。

水庫集水區係指水庫大壩全流域稜線以內所涵蓋之地區，以涵養水源、防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流、淨化水質，維護自然生態環境為重點。本工程抽泥範圍位於水庫集水區及水庫蓄水範圍內，如圖五所示。

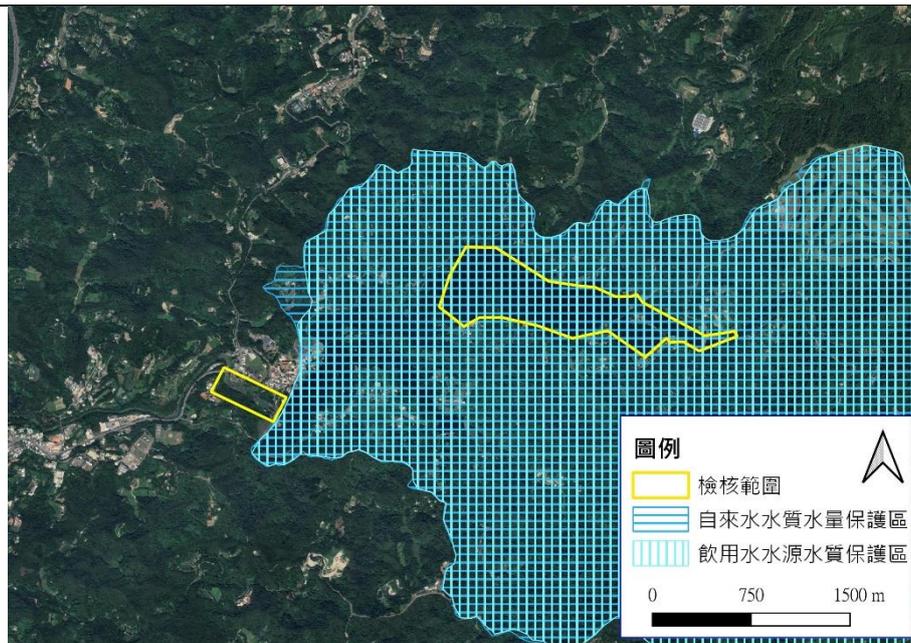


圖五、生態相關圖資套疊(水庫集水區及蓄水範圍)

3. 水質水量保護區及飲用水水源保護區

本案抽泥作業範圍涉及水質水量保護區及飲用水水源保護區水質水量保護區，禁止之行為如：(1)濫伐林木或濫墾土地。(2)變更河道足以影響水之自淨能力。(3)土石採取或探礦、採礦致污染水源。(4)排放超過規定標準之工礦廢水或家庭污水，或其總量超過目的事業主管機關所訂之標準。(5)污染性工廠。(6)設置垃圾掩埋場或焚化爐、傾倒、施放或棄置垃圾、灰渣、土石、污泥、糞尿、廢油、廢化學品、動物屍骸或其他足以污染水源水質物品。(7)在環境保護主管機關指定公告之重要取水口以上集水區養豬；其他以營利為目的，飼養家禽、家畜。(8)以營利為目的之飼養家畜、家禽。(9)高爾夫球場之興建或擴建。(10)核能或其他能源之開發、放射性廢棄物儲存或處理場所之興建。(11)其他足以貽害水質、水量，經中央主管機關會商目的事業主管機關公告之行為。

用水水源水質保護區一定距離內之地區，不得有污染水源水質之行為，包含(1)非法砍伐林木或開墾土地。(2)工業區之開發或污染性工廠之設立。(3)核能及其他能源之開發及放射性核廢料儲存或處理場所之興建。(4)傾倒、施放或棄置垃圾、灰渣、土石、污泥、糞尿、廢油、廢化學品、動物屍骸或其他足以污染水源水質之物品。(5)以營利為目的之飼養家畜、家禽。(6)新社區之開發。但原住民部落因人口自然增加形成之社區，不在此限。(7)高爾夫球場之興、修建或擴建。(8)土石採取及探礦、採礦。(9)規模及範圍達應實施環境影響評估之鐵路、大眾捷運系統、港灣及機場之開發。(10)河道變更足以影響水質自淨能力，且未經主管機關及目的事業主管機關同意者。(11)道路及運動場地之開發，未經主管機關及目的事業主管機關同意者。如圖六所示。



圖六、生態相關圖資套疊(水質水量保護區及飲用水水源保護區)

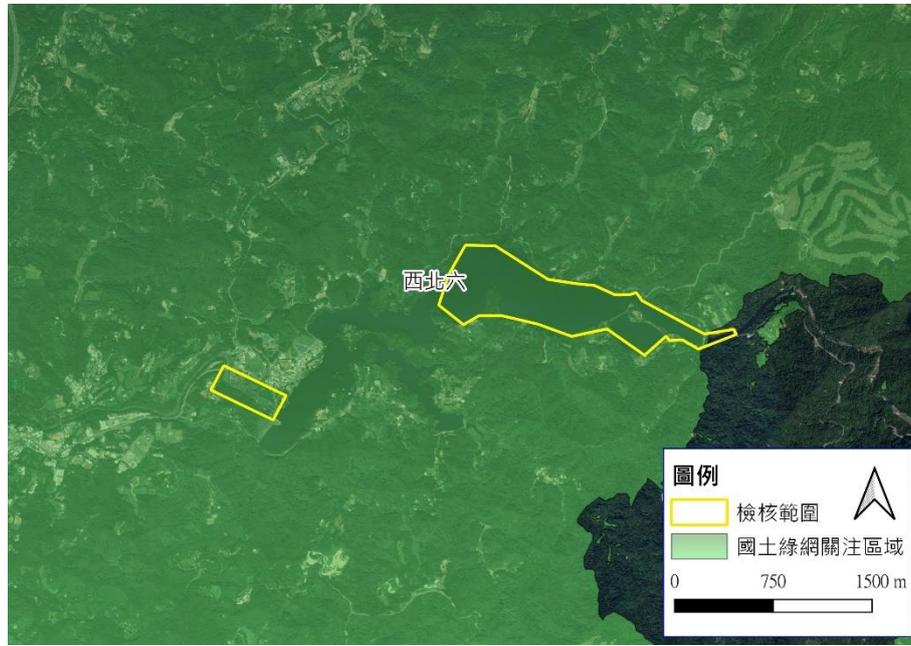
(二)其他生態相關圖資套疊

根據民間或政府釋出之生態相關圖資進行套疊，如研究成果或生物分布觀測資料等。套疊結果顯示，於本工程預定開發區域周邊一公里內地區，之圖資重疊結果如下表所示。

圖資名稱	圖資說明	圖資出版單位	鄰近與否
重要野鳥棲息地	保育野鳥、留意專區內若有國際認定之棲地，須盡量降低影響	國際鳥盟與中華鳥會。	否
國土生態綠網關注區域圖	臺灣本島陸域關注區域共 39 處，北部 4 處、西北部 6 處、西部 7 處、西南部 6 處、南部 4 處、東北部 4 處、東部 8 處、離島共 5 處（蘭嶼、綠島、金門、澎湖、馬祖），詳列各處關注範圍及關注重點，包含：主要關注棲地類型、重點關注動物、重點關注植物及指認目的。	農業部/林業及自然保育署。2020。	是
國土生態綠網區域保育軸帶	考量棲地復育與串連優先性，設定 45 條區域保育軸帶，依主要棲地樣態，分為丘陵型、溪流型、平原型、海岸型及離島型等 5 種類別。	農業部/林業及自然保育署。2023。	是
國土綠網關注農田圳溝或埤塘池沼	針對所指認之重要封閉、半封閉水域環境，作為各單位優先關注區域，蒐整台灣生物多樣性網絡(TBN)、經濟部水利署歷年河川情勢調查、以及林務局歷年相關水域生物資源調查等近 15 年之分布資料，依據個別物種習性及核心族群概略分布區位。	農業部/林業及自然保育署。2023。	是
國土生態綠網關注河川	針對所指認之重要河川，作為各單位優先關注區域，蒐整台灣生物多樣性網絡(TBN)、經濟部水利署歷年河川情勢調查、以及林務局歷年相關水域生物資源調查等近 15 年之分布資料，依據個別物種習性及核心族群概略分布區位。	農業部/林業及自然保育署。2023。	是
重要石虎棲地	林務局計畫「重要石虎棲地保育評析(2/2)」成果報告書，依據出現點位之棲地特性模擬其潛在分布範圍。	農業部/林業及自然保育署。2017。	是
水鳥熱點	篩選 eBird 資料庫 2014 年至 2019 年冬季(11 月~2 月)具一定努力量之鳥類紀錄進行分析，呈現水鳥密度高之地區。	農業部/生物多樣性研究所。2020。	否

1. 國土生態綠網關注區域

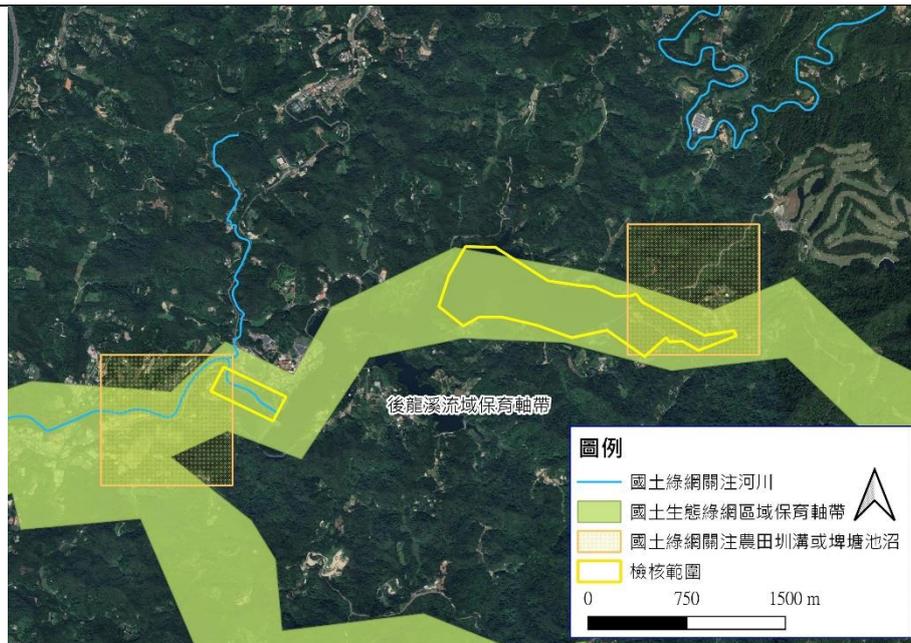
國土生態綠網係依據地理區位、氣候條件等條件，進行地理氣候區的分類，並考量行政便利性原則下，將台灣本島依縣市界劃分為7個綠網分區，以進行關注區域及關注物種盤點，及後續的保育政策擬定與推動。其中，臺灣本島陸域關注區域共39處，本預定開發區域位於「西北六」區，重點關注物種包含石虎、穿山甲、食蟹獾、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、食蛇龜、柴棺龜、鉛色水蛇、白腹遊蛇、草花蛇、臺北樹蛙、金線蛙、高體鱒鯪、飯島氏銀鮎、日本鰻鱺、史尼氏小鮰、七星鱧、大田鱉等。但因「西北六」區涵蓋之區域廣大，所包含之棲地類型眾多，上述物種亦非全然位於本案鄰近區域，小尺度來看，本檢核範圍內之關注物種擬聚焦在石虎及飯島氏銀鮎兩種。相關套圖結果如圖七所示。



圖七、生態相關圖資套疊(國土生態綠網關注區域)

2. 國土生態綠網區域保育軸帶、關注農田圳溝、埤塘池沼及河川

檢核範圍位於「後龍溪流域保育軸帶」，此外，尚涉及「國土生態綠網關注農田圳溝、埤塘池沼」和「國土生態綠網關注河川」，綜整關注物種共有：石虎、飯島氏銀鮎、纓口臺鰍、臺灣間爬岩鰍、臺灣白甲魚、短吻小鰮鮎、日本鰻鱺、長脂瘋鱔、高體鱒鯪、纓口臺鰍、刺花椒、三葉埔姜等。但因「後龍溪流域保育軸帶」之區域廣大，涵蓋之棲地類型眾多，故上述物種並非全然位於本案鄰近區域，小尺度來看，本檢核範圍內之關注物種擬聚焦在石虎及飯島氏銀鮎兩種。相關套圖結果如圖八所示。



圖八、生態相關圖資套疊(國土生態綠網區域保育軸帶、關注農田圳溝、埤塘池沼及河川)

3. 石虎重要棲地

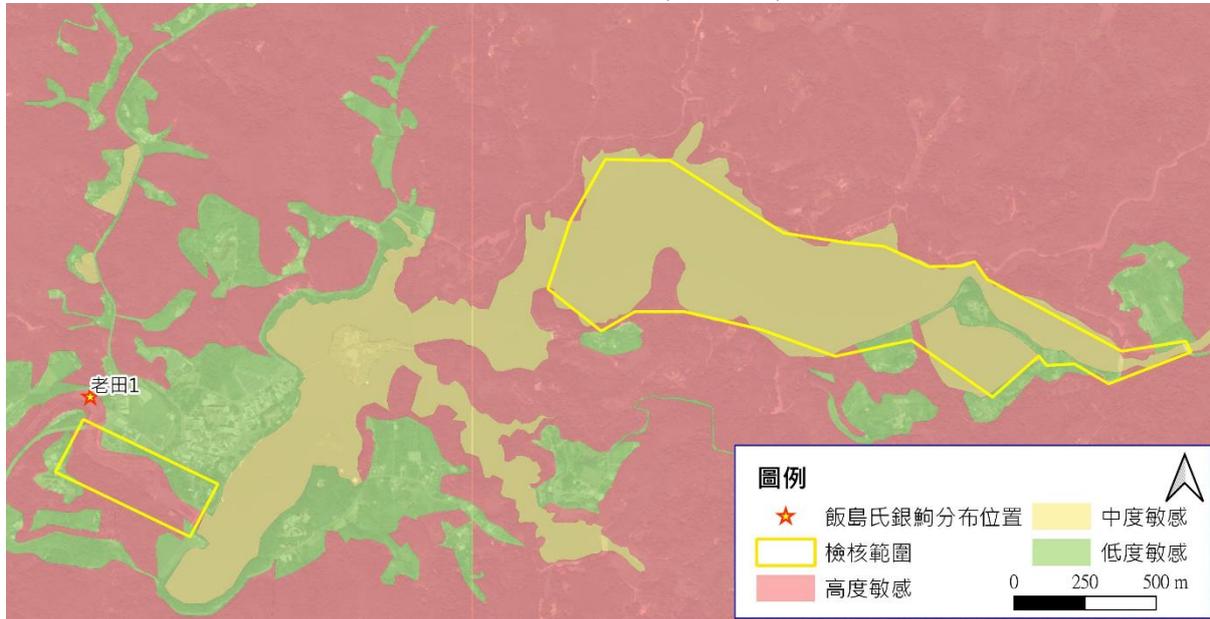
本石虎石虎重要棲地套疊圖層是根據林務局 2017 年之「重要石虎棲地保育評析 (2/2)」成果報告書，蒐集 450 個有座標的石虎出現地點，主要為自動照相機調查記錄，亦包含部分路殺、救傷與目擊記錄，再將石虎分布點加上 3,500m (最大活動範圍直徑) 緩衝範圍為石虎出現範圍，透過 MAXENT 進行分析產出石虎可利用之適合棲地範圍，此範圍與石虎分布範圍交集後即為重要棲地，結果顯示本檢核範圍全區皆位於石虎重要棲地中，故工程進行需避免擾動河岸邊之森林及高草地，以減低可能對於石虎造成之干擾。相關套圖結果如圖九所示。



圖九、生態相關圖資套疊(石虎重要棲地)

4. 生態敏感區圖

生態敏感區圖用於確認工程影響範圍及周邊地區之生態敏感性，套疊衛星影像圖配合現勘狀況，分級為低、中、高度敏感區，協助設計及施工單位瞭解當地之生態敏感性。本工程預定區域周邊天然林自然度高，為大面積且完整之動物棲息地，水庫下游之老田寮溪，為一級保育類飯島氏銀鮭之棲地，亦屬高度生態敏感區(紅色區塊)；水庫水體可提供周邊陸域生物覓食、攝水，屬中度生態敏感區(黃色區塊)；相較之下，部分地區因鄰近住宅區，道路經過或開闢為農田，屬人為干擾較嚴重者，故敏感度較低(綠色區塊)。如圖十所示。



圖十、預定開發範圍套疊生態敏感區圖

附表二、

環境生態異常狀況處理表

□施工前 □施工中 □完工後

工程名稱			
異常狀況類型	<input type="checkbox"/> 動物暴斃 <input type="checkbox"/> 施工便道闢設不當 <input type="checkbox"/> 水質渾濁 <input type="checkbox"/> 生態保育團體或在地居民陳情等事件 <input type="checkbox"/> 生態友善措施未執行 <input type="checkbox"/> 生態保全對象遭破壞 <input type="checkbox"/> 其他		
填表人員 (單位/職稱)		填表日期	民國 年 月 日
狀況提報人 (單位/職稱)		異常狀況發現日期	民國 年 月 日
異常狀況說明		解決對策	
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			
複查者		複查日期	民國 年 月 日
複查結果及 應採行動			

生態異常狀況處理原則：

- 1.若發現生物大量死亡，應立即停工，由現場人員拍照記錄，並通報生態相關人員
- 2.若發現水質異常混濁，在排除上游降雨的情況後，應立即停工，由現場人員拍照記錄，並通報生態相關人員
- 3.若發現生態保全對象遭破壞，應立即停工，由現場人員拍照記錄，並通報生態相關人員
- 4.若生態保育措施執行遭遇問題或困難，應適時聯繫生態相關人員。

附表三、

明德水庫水力抽泥清淤工程(第2期)
 施工階段-生態友善機制自主檢查表

檢查日期: _____ 施工進度: _____ % 預定完工日期: _____

項目	項次	檢查項目	執行成果				執行狀況 陳述
			已執行	執行 但 不足	未 執行	非 執行 期間	
生態 友善 措施	1	迴避周邊自然度較高之次生林等良好棲地。					
	2	施工便道優先使用既有道路，不另開闢新施工便道。					
	3	施工所使用的物料或材料集中堆置區，以現有裸地或空地為主，不另於自然棲地另闢堆置區。					
	4	施工機具、器材、廢棄物均不得放置遺留在施工範圍外之環境。					
	5	於縣道 126 及苗 16 鄉道設置限速牌及當心石虎之相關告示牌，施工車輛需注意遵循速限以免造成路殺，建議速限在 30 公里/小時以下。					
	6	工程施作時間避免規劃於夜間，必要之夜間照明須設置遮光罩，或設置波長在 590nm 左右之 LED 燈。					
	7	垃圾與廚餘須妥善管理，並禁止施工人員餵食流浪犬貓。					
	8	清淤土方暫置區應覆蓋紗網，以減少揚塵。					
	9	定期灑水，減少揚塵，避免周遭植物葉片被塵土覆蓋。					
	10	於施工後以人工營造方式，選擇原生草木進行栽植或培育，以加速現地植生與生育地復育。					
	11	持續監測老田寮溪水域生物，或編列經費挹注相關研究調查單位進行調查。					

備註：表格內標示灰底的項目請附上照片，以記錄執行狀況及工區生態環境變化

施工廠商

單位職稱: _____ 姓名(簽章): _____

監造單位

單位職稱: _____ 姓名(簽章): _____

生態友善措施施工階段照片及說明

1. 施工便道優先使用既有道路，不另開闢新施工便道。	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：
2. 施工所使用的物料或材料集中堆置區，以現有裸地或空地為主，不另於自然棲地另闢堆置區。	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：
3. 施工機具、器材、廢棄物均不得放置遺留在施工範圍外之環境。	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：

4. 於縣道 126 及苗 16 鄉道設置限速牌及當心石虎之相關告示牌，施工車輛需注意遵循速限以免造成路殺，建議速限在 30 公里/小時以下。	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：
5. 工程施作時間避免規劃於夜間，必要之夜間照明須設置遮光罩，或設置波長在 590nm 左右之 LED 燈。	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：
6. 垃圾與廚餘須妥善管理，並禁止施工人員餵食流浪犬貓。	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：

7. 清淤土方暫置區應覆蓋紗網，以減少揚塵。	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：
8. 定期灑水，減少揚塵，避免周遭植物葉片被塵土覆蓋。	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：
9. 於施工後以人工營造方式，選擇原生草木進行栽植或培育，以加速現地植生與生育地復育。	
[施工前]	[施工階段]
日期： 說明：	日期： 說明：