

前瞻基礎建設計畫-水環境建設
縣市管河川及區域排水整體改善計畫
第 4 期(112 年)

國有林地治理工程執行計畫書



中央執行機關：行政院農業委員會
主 辦 單 位：行政院農業委員會林務局
執 行 單 位：行政院農業委員會林務局
所屬各林區管理處

中 華 民 國 112 年 2 月

目次

目次.....	I
表次.....	III
圖次.....	IV
第壹章 計畫緣起.....	1-1
一、依據.....	1-2
二、相關環境預測.....	1-2
三、問題評析.....	1-3
第貳章 計畫目標.....	2-1
一、目標說明.....	2-1
二、達成目標之限制.....	2-1
三、現行政策及方案檢討.....	2-1
第參章 計畫內容.....	3-1
一、計畫範圍.....	3-1
二、主要工作項目.....	3-2
三、辦理原則.....	3-2
四、作業流程及方式.....	3-3
五、生態檢核及民眾參與之作法.....	3-4
六、預期效益指標及評估基準.....	3-10
第肆章 110-111 年縣市管河川執行情形.....	4-1
一、縣管河川計畫 110-111 年度工程執行成效評估.....	4-1
二、生態檢核辦理情形.....	4-2
三、工程施工查核、品質督導情形.....	4-2
第伍章 計畫經費.....	5-1
一、計畫期程.....	5-1

二、分年分期經費	5-1
第陸章 預期效益	6-1
一、減輕災害影響，加速國有林地水土資源復育	6-1
二、維持產業活動	6-1
三、提升社會價值	6-1
四、保育環境生態與自然景觀	6-2
第柒章 相關單位介面應配合或銜接事項	7-1
附錄一	1
附錄二	7-1

附錄一、林務局預定辦理工程勘查紀錄

附錄二、縣市管河川及區域排水整體改善計畫（112 年度）-國有林地治理
工程明細表

表次

表 3-1 生態補償措施及減輕生態影響策略彙整	3-6
表 3-2 直接效益「量化指標」統計表	3-11
表 5-1 國有林地治理經費編列分配表	5-1
表 5-2 國有林地治理第 4 期 112-113 年度經費表	5-1



圖次

圖 3-1 縣市管河川及區域排水整體改善計畫-國有林地治理範圍	3-1
圖 3-2 國有林治理工程生態友善機制操作流程圖	3-5
圖 3-3 國有林治理工程生態友善機制分級辦理之主要執行架構	3-8
圖 3-4 林務局全球資訊網重大政策資訊公開畫面	3-10
圖 3-5 國有林地治理工程資訊網資訊公開畫面	3-10
圖 5-1 縣市管河川及區域排水整體改善計畫計畫-112 年度國有林地治工程 分布圖	5-2



第壹章 計畫緣起

為改善國家基礎投資環境，加強國內投資動能，帶動經濟發展，行政院推動辦理前瞻基礎建設計畫，包含軌道、水環境、綠能、數位、城鄉、因應少子化友善育兒空間、食品安全及人才培育促進就業等八大建設計畫，以擴大全面性基礎建設投資。

「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」屬於「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」項下「水與安全」主軸，主要係辦理水患改善工作，並兼顧環境改善。因近年來氣候變遷導致超過既有防洪設施保護標準之降雨事件頻傳，且都市高度發展後更增加水道拓寬、加高以及內水積淹排除之困難，為減少民眾生命財產損失，及推動逕流分擔減少進入水道洪水量，將降雨逕流妥適分配於水道及土地，以提升土地耐淹能力。

因此為了加速改善各縣市高淹水風險地區，依據已完成綜合治水規劃報告所採用的流域整體治理對策，持續投入辦理直轄市、縣(市)管河川、排水治理，納入海岸防護工作，並以都會區之水系為重點投入，同時加強下水道建設，提升都市防洪能力，以及流域內其它相關農田排水、養殖漁業排水或其他排水路、上游坡地水土資源保育、國有林地治理、省道橋梁改建等工作配合改善，提高整治率。辦理治理工作同時考量環境改善，以符合民眾期待。

本計畫由經濟部彙整各部會工作研擬整體改善計畫，原核定總經費 720 億元，業經行政院 109 年 9 月 26 日同意增編約 164 億元以協助地方政府加速治水工作之推動，總經費增加至 884 億元，總執行期程由 8 年延長為 8 年又 8 個月辦理，自 106 年至 114 年 8 月底止，由中央政府及編列預算補助直轄市、縣(市)政府執行。

總計畫目標預定達成降低水患災害，提升地方經濟發展、維護生態環境、有效保障人民生命財產安全、提升居住生活品質，落實國土保育及永續發展

等效益。

行政院農業委員會林務局(以下簡稱本局)主要辦理國有林地治理部分，據此，本局配合編擬「縣市管河川及區域排水整體改善計畫第4期(112年)-國有林地治理執行內容工作計畫」(以下簡稱本執行計畫)，以為第4期112年度工作執行之依據。

一、依據

- (一)立法院106年7月5日三讀通過之「前瞻基礎建設特別條例」，並經106年7月7日總統公布施行。
- (二)行政院106年7月10日核定之「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」計畫書。
- (三)行政院109年9月26日核定之「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第一次修正計畫書。
- (四)行政院110年4月9日核定「前瞻基礎建設計畫」。
- (五)行政院111年11月11日核定之「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第二次修正計畫書。

二、相關環境預測

(一)氣候變遷影響加劇，極端降雨事件增加

近十年來受到全球氣候變遷效應影響，水文異常現象發生頻率增高，災害規模亦有加劇的趨勢，經濟部水利署與國家災害防救科技中心(NCDR)團隊，採用IPCC第五次評估報告模式分析結果，未來集水區水患發生機率將大為提高[參考文獻 2]。近兩年經調查積淹水事件大多淹水原因為短延時強降雨，積淹水範圍多集中於人口密集之都會區，故應加強都會區之排水改善治理。

由於過去水患治理受限於人力、預算及技術等因素，僅以點狀或線狀模式進行治理，而近年來為因應氣候變遷衝擊，除持續依綜

合治水策略改善淹水地區，更進展到以「面」為導向的二維模式進行治理，納入土地管理手段，推動低衝擊開發、逕流分擔及出流管制，加強保育國土。

(二)土地高度利用開發，水文地文環境遽變

近年來經濟發展快速，都市計畫區土地開發利用，衍生都市化效應，導致水文地文環境遽變，而不少都市計畫地區因屬早期完成之規劃，未能充分考量都市快速發展所增加之逕流量，導致原規劃集水範圍與目前發展現況不相符，部分河川水系及區域排水幹支線承受排洪量超過原規劃容量，造成既有河川水系及區域排水系統負荷增加，加上地震、颱風豪雨及山坡崩塌範圍增加等因素，使得大量土砂及垃圾淤積阻塞河道，進而影響排水系統通洪能力，造成排水路兩側區域淹水情事。

三、問題評析

本計畫係延續過去相關水患治理工作，加強協助地方政府對其管轄之水患防治工作，持續以流域綜合治理對策改善淹水情形，同時落實督導地方政府各項防洪排水設施之維護管理，以發揮其應有防洪功能，未來推動時主要面臨問題說明如下：

(一)面對氣候變遷威脅，降雨超過原規劃設計標準

IPCC 表示全球暖化氣候變遷已「急遽且不可逆轉」[參考文獻 2]，未來颱風豪雨強度將越來越強，降雨總量及短延時強降雨也將越來越大，目前各國正努力來適應，學習與氣候變遷共存，因此為因應氣候變遷的調適措施必須儘早展開，爰為健全與提升國家調適能力及降低社會脆弱度，並建立我國整合性的運作機制，以作為政策架構與計畫推動實施基礎，行政院於 101 年 6 月 25 日以院臺環字第 1010036440 號函核定「國家氣候變遷調適政策綱領」，本計畫

即屬該政策綱領災害領域之重要調適策略，除持續推動流域綜合治理外，亦需讓社會大眾認知防洪工程有其保護極限，當水文降雨條件超過原規劃設計保護標準時，仍會面臨淹水及造成損失，所以淹水預警、疏散、避災、減災、社區自主防災及救助等非工程措施，亦是未來仍需強化持續推動的要項。

臺灣國有林地面積占全島面積約 60%，國有林地大多位於流域最上游區域，近年來由於受氣候極端變遷影響，加上地質等條件不佳因素，使得崩塌、土石流等重大天然災害頻生，面對未來環境嚴峻課題，以集水區為單元，將有限的資源結合適當的工法，進行有效、合理的分配，並綜合有效降低災害所造成的損失及達成環境永續利用。

(二)地質不佳易造成山坡地崩塌及土石流災害

由於氣候變遷影響、地震及土質條件不佳等因素，使得山坡地崩塌及土石流等重大天然災害頻頻發生，面對未來環境嚴峻課題，必須以集水區為治理單元，將有限資源結合適當工法及策略，進行有效合理治理，以降低災害所造成的損失及達成環境永續的經營。

(三)各機關尚未能有效整合同步治理

治水工作涉及流域或集水區上、中、下游各不同主管機關，於地方政府內也常屬不同局、處，然而治理要發揮成效，除整體規劃考量外，資源亦必須整合對齊，同步投資，方能達成治理目標。

第貳章 計畫目標

一、目標說明

本局執行分項計畫國有林地治理主要目標有下列 2 項：

- (一)辦理高淹水風險地區河川上游國有林地之保育整治及治山防洪工程、改善野溪棲地環境、加強生態保育及營造多元自然景觀風貌。
- (二)減輕河川上游土砂災害、增加上游土砂穩定滯留空間，達強化河川上游國有林保土蓄水功能，減少土壤流失，增進森林涵養水源功效。

二、達成目標之限制

本計畫目標之達成，受到下列條件之限制，如該等限制條件得以完備，更能降低災害損失，展現本計畫目標，說明如下：

(一)人力不足問題

水患治理計畫雖然過去 8 年治水期間已培養技術人才，惟因本計畫將持續於短期內投資大量預算，執行人力仍需持續補充及加強訓練；另因中央各目的事業主管機關因須持續執行相關工作，造成現有人力支援時，將排擠部分經常性業務，本計畫將由現有編制人員調兼或以專案約聘僱人員、定期契約臨時人員或約用人員充任或委託專業服務機構協助方式改善一部份人力需求，以利計畫之推動。

(二)施工受地形及天候影響問題

國有林地治理工程常因颱風豪雨造成山區地形地貌改變，甚至中斷施工道路，影響工程進度，部分工區位處偏遠，人員、機具及工程材料搬運不易，同樣影響工程推展。

三、現行政策及方案檢討

(一)重點投資地區淹水災情已逐漸改善，宜繼續辦理

自水患治理計畫至流域綜合治理計畫，政府部門逐步提高流域、

集水區與河川排洪、排水保護標準，降低水患威脅，並引導縣市政府逐步將水環境改善視為施政主要任務。

依據經濟部水利署彙整歷年工程辦理位置與歷年淹水事件結果比對，近年歷經莫拉克、凡那比、康芮、蘇迪勒、莫蘭蒂、梅姬等重大颱風事件，雖部分地區仍有淹水災情傳出，惟隨著重點投資工程陸續完成，許多原飽受淹水之苦之鄉鎮聚落，其淹水範圍、深度及退水時間等均有逐漸改善之趨勢。顯見，流域綜合治水整體治理工作推動，已有初步成效。

為持續改善民眾居住環境水患問題，降低淹水風險，仍有必要持續依據已完成之水患治水工作，未盡完善區域，配合中、下游坡地水土保持、都會地區防洪及農田排水等防洪治水工作，加強國有林地縣市管河川、區域排水等重大土砂災區及其相關影響範圍之治山防洪地區，進行水患原因分析、研擬治理對策。

(二)治理工程應同時考量加強環境改善

相較於過往淹水災情，近年淹水事件造成之生命財產損失已降低，依據馬斯洛需求層次理論（Maslow's hierarchy of needs），在滿足一定程度之安全需求後，人民對於水利建設之需求已經從安全轉而尋求更高層次，未來如何運用有限經費，在辦理治理同時，將相關環境予以整理營造，以滿足民眾對水域環境治理之冀求。

(三)非工程措施仍須持續加強辦理

工程設施雖可改善防洪排水設施能力，然而工程設施保護有其極限，除了需持續投入外，應持續加強非工程措施，加強民眾因應氣候變遷，降雨型態改變之洪災風險意識，提升民眾自主防災能力與洪災耐受性。

(四)加強生態友善工作

隨著民眾環境生態意識抬頭，不只重視既存的生態環境，也要求各機關在辦理防災、減災工作，同時能加強考量工程設施對於環境友善度，加強檢核防災硬體設施對環境與生態的影響，並降低干擾程度。



第參章 計畫內容

一、計畫範圍

面臨現今全球極端氣候影響下，土砂災害頻度及規模遽增，為期能減緩國人在面臨大自然水砂相關災害時之損失，本計畫延續水患治理、流域綜合治理等計畫，辦理範圍包含相關直轄市、縣(市)管高淹水風險河川與排水系統流域與以水患改善為目的之國有林地治理及治山防洪工作，以減少土砂災害、降低洪患規模，達到強化都市及村落防災、適災能力，執行範圍詳圖 3-1 所示。



圖 3-1 縣市管河川及區域排水整體改善計畫-國有林地治理範圍

二、主要工作項目

- (一)國有林地之保育整治及治山防洪工程、改善野溪棲地環境、加強生態保育及營造多元自然景觀風貌。
- (二)減輕上游土砂災害、增加上游土砂穩定滯留空間，達強化河川上游國有林保土蓄水功能，減少土壤流失，增進森林涵養水源功效。

三、辦理原則

(一)治理原則及策略

本執行計畫係依據水土保持相關規範辦理，以上、中、下游整體治理為思考邏輯，依集水區整體調查治理規劃內容，配合相關權責單位之規劃工作，並以國有林集水區治理評估 7+1 指標(包含保全對象、地形起伏比、地質、綠覆率、土壤沖蝕、崩塌率及土石流潛勢溪流數等七項因子及年度滾動指標)分析結果，配合實際需要，將國有林地高危險區域以集水區為單元，就其急需改善之區域做為治理優先順序，區分為 A.優先治理區、B.關注治理區、C.重點治理區及 D.一般治理區等，並採滾動式檢討分年編列經費進行治山防洪工作，以達減少土砂災害、降低洪患規模、加速國有林班地水土資源復育之目標。

(二)主要工作項目及執行策略

依據行政院核定「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」第一次修正計畫書，主要工作項目分為持續辦理高風險淹水區排洪改善、非工程措施及友善生態環境等三大面向，本局主要執行改善排水系統與水患問題上游國有林地治山防洪之規劃及治理工作，說明如下：

1.國有林集水區治理規劃與檢討

治理計畫工作以集水區為單元辦理治理規劃，主要工作項目包括治理工程規劃以及治理成效檢討，計畫執行過程中，如遭遇

颱風豪雨侵襲影響或地貌改變幅度大之區域，原規劃治理工程已不符合實際需求，應滾動式重新檢討集水區工程規劃治理策略。

2. 國有林崩塌地處理、防砂與應急工程

針對直轄市、縣(市)管高淹水風險河川與排水系統流域與以水患改善為目的之國有林地辦理國有林崩塌地處理及野溪整治，有效減緩土砂與洪水災害持續發生，並於災害發生時以應急工程，立即處理以有效控制土砂災害發生以及抑制災情擴大。

依據集水區整體調查治理規劃內容，以及高淹水風險河川與排水系統流域，列為重點治理區，並參酌集水區土砂災害潛勢評估進行治理優先順序排列，以加速辦理治山防洪工作。

3. 審查及管制考核

為使計畫推動順利，本局將配合經濟部「水與安全-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」複評及考核小組，辦理各項計畫審查、督導、管制考核、政策協調及困難問題協助等工作。

(三) 規劃與設計原則

1. 綜合功能、安全、生態、環境、景觀等考量，採行適當之整治工法，並達成流域上、中、下游整體治理之目的。
2. 各項保育工作應因地制宜，非以傳統硬性工法處理不可者外(主要土砂來源之崩塌、地滑、土石流等)，宜優先就地取材、自然資材等，採用柔性工法為之。
3. 針對各種野溪變化，採取適合之防砂設施予以對應整治，期以減少縱橫向沖刷及兩岸崩塌為目標。
4. 相關單位應配合事項之協調及具體措施，與各權管設施介面應能妥善銜接。

四、作業流程及方式

(一)作業流程

本執行計畫皆由本局及所屬林區管理處負責執行，並無委託直轄市、縣(市)政府辦理，依集水區整體調查治理規劃內容於完成現場勘查後填具勘查紀錄表（如附錄一所示），並依治理原則排定治理優先順序及執行內容，由行政院農業委員會授權所屬執行單位辦理初審作業，據以擬定工作計畫擬辦明細表，提報「水與安全-縣市管河川及區域排水整體改善計畫」複評及考核小組審查同意後，核備辦理。」

(二)作業方式

- 1.主辦單位：行政院農業委員會林務局。
- 2.執行單位：行政院農業委員會林務局所屬各林區管理處。
- 3.工程設計及經費管考相關作業方式、流程，依據「林務局工程處理程序手冊」、「國有林治理工程生態友善機制手冊」等相關規定辦理。
- 4.防汛期前後，採滾動式檢討與管理：防汛期間緊急處理工程及規劃與各年度預定辦理工程區位等，由本局視檢討結果進行調整，以符合現場實際需求，有效提昇治理成效。

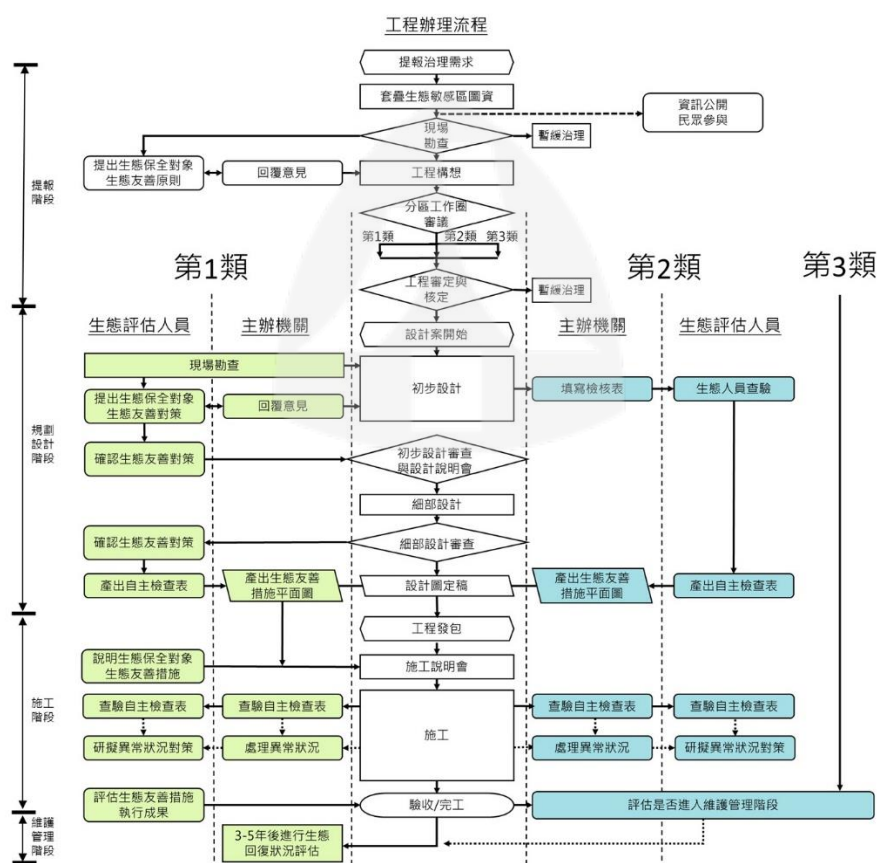
五、生態檢核及民眾參與之作法

(一)生態檢核方式

配合公共工程委員會(工程技字第 10600124400 號函)將工程生態檢核機制納入計畫應辦事項於治理工程全面辦生態檢核作業，目前本局已訂頒「國有林治理工程生態友善機制作業程序手冊」，工程主辦單位應於工程提報至完工過程中建立民眾協商溝通機制，邀集在地居民及 NGO，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略與預期效益、藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達成保育治理目

標。本計畫治理工程生態檢核作業皆依循「國有林治理工程生態友善機制作業程序手冊」，作業流程如圖 3-6 所示，並說明如下。

國有林治理工程生態友善機制依工程辦理之工程提報、規劃設計、施工及維護管理等 4 個階段為主軸，配合工程各階段之發包、審查、說明會、驗收等時間點，執行國有林治理工程生態友善機制所訂定之各項程序性與功能性生態分析評估，建立工程及生態團隊溝通模式，擬定生態友善措施，整合工程與生態友善機制之執行管控查核點，將生態工作密切融入工程各階段辦理，落實生態友善措施。



說明：1.此圖簡述主辦機關與生態評估人員之權責，詳細工作內容與設計、監造、施工單位權責詳表 2-4、表 2-5 與表 2-6。

2.工程自提報階段起，工程全生命週期各階段均應主動公開資訊，以利民眾瞭解及參與。

3.公開資訊時間點原則應於辦理會勘、審查會議、說明會等召開會議日期 7 日前。

圖 3-2 國有林治理工程生態友善機制操作流程圖

具體生態友善對策依循迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與實施。前述四項生態友善對策之定義（如表 3-1）詳述如下：

- 1.迴避：工程量體與臨時設施物（如：土方棄置區、便道、靜水池等）之設置，應避開有生態保全對象或生態敏感性的區域。施工過程避開動物大量遷徙或繁殖的時間。
- 2.縮小：修改設計，縮小工程量體，減少對自然棲地的干擾範圍。
- 3.減輕：減輕工程對環境與生態系功能的衝擊，如：限制施工便道、土方堆積、靜水池等臨時設施物範圍，以減少對工程周圍環境的影響、保護施工範圍內之既有植被與水域環境、設置動物通道、研擬環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小的工法。
- 4.補償：為補償工程造成的重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生與自然棲地復育。

表 3-1 生態補償措施及減輕生態影響策略彙整

保育策略	策略定義	保育措施內容
迴避	迴避生態保全對象及重要棲地	工程佈設及施作避免影響重要天然棲地
縮小	縮小工程量體或影響範圍	工程量體限縮範圍，減少干擾周邊環境 保護樹島、大樹、大石或岩盤
減輕	減輕工程對生態系統造成的衝擊	枯水期施工以減輕工程影響 施工便道、機具材料堆置區規劃，利用工便道、干擾地，減少對擾動棲地 溪流廊道橫向連結性 溪流縱向連結性(減低橫向構造物落差) 施工期間溪流水質濁度控制 溪流棲地回復措施(保留大石、塊石，營造深槽、深潭)

保育策略	策略定義	保育措施內容
		減少森林、植被區域的清除、干擾
		潛勢小苗或大樹移植、表土保存、鬆土等促進植物回復生長
		動物逃生坡道設計
補償	補償工程施作對棲地造成之重要損失	栽植原生適生植物

不同階段的影響減輕，應從生態保育的策略及順序來考量。於工程提報階段因工程規劃尚未定案，稱為生態友善原則，屬概念性質；規劃設計階段因應工程規劃衍生的生態課題提出解決辦法，所以稱為生態友善對策，並依此擬訂可行之措施；而施工階段執行實際的工作稱為生態友善措施。

另國有林治理工程所在之區位及生態環境條件廣泛，為聚焦有限專業資源，強化對生態重點工程的生態友善工作整合度，促進工程辦理效率，故以分級方式辦理治理工程。

國有林治理工程生態友善機制規劃於提報階段確認治理工程核可辦理後，經由各林區管理處分區工作圈審議，本期執行已於提報階段即請生態團體及民眾共同參與，相關紀錄及照片詳附錄四。在提報階段，倘經會議或會勘確認現場尚無立即危險暫無立即施作之必要，爰暫緩提報整治工程，再持續觀察，倘日後崩塌有擴大情形時，再行辦理會勘後決定。

依治理工程的生態敏感性，於後續規劃設計、施工及維護管理階段區分為第1類、第2類二種層級施行生態友善檢核工作，第3類生態友善機制免執行生態友善機制。：

- 1.第1類生態友善機制：針對具有良好自然棲地、重要生態敏感性或主辦機關評估特別需要者之治理區域，納入詳細的生態分析、工程生態友善方案討論及完工後執行成果評估。

- 2.第 2 類生態友善機制：，不具生態敏感性或受關注之生態及環境議題的工程，得執行第 2 類生態友善機制，第 2 類生態友善機制較為精簡表單內容，可由機關內部進行生態友善工作的重點查核。
- 3.第 3 類生態友善機制：災後緊急處理、搶修、搶險、非位於第 1 類治理區之災後原地復建，以及維護管理相關工程，免執行生態友善機制。

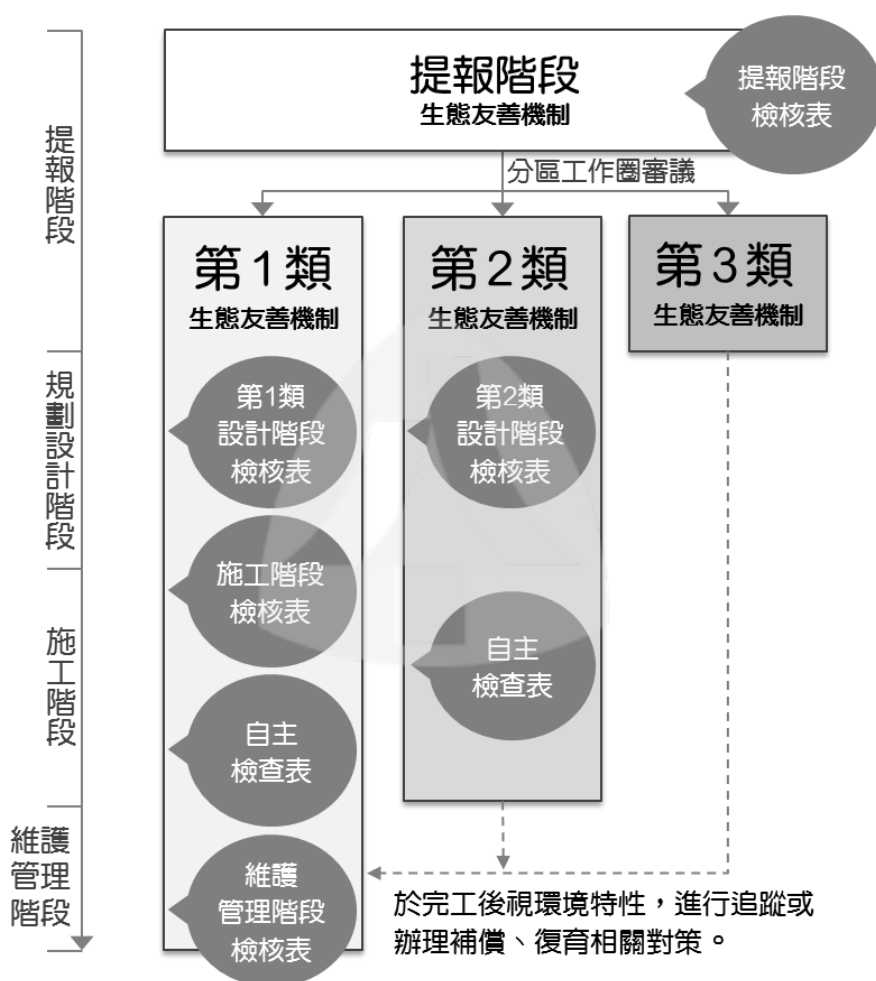


圖 3-3 國有林治理工程生態友善機制分級辦理之主要執行架構

(二)民眾參與

本局辦理工程相關溝通活動，利用工程設計階段之現勘或說明會，以及施工說明會(開工階段)等適當時機，邀集在地鄉鎮區公所並請村里長辦公室轉知民眾，同時邀請關心在地生態環境的生態團體代表共同參與，透過工程規劃內容、執行期程與範圍、效益的展示與說明，進行深度之意見互動交流，以降低工程隊生態環境之影響、消除民眾疑慮、協調施工界面、交通環境維持及尋求地方協助配合事項。在公部門與民間充分雙向溝通且共同認可之下，更有利於工程計畫的順利推展實施，並確保工程契合民眾切身需求，勘查委員參與。

此外依據前瞻基礎建設特別條例第 14 條規定：「主管機關應於行政院全球資訊網設置專區，提供便於蒐尋、得以理解之完整資訊，主動公開第五條所定可行性研究、綜合規劃、環境影響評估書件及選擇與替代方案之成本效益分析等在內之計畫報告，並定期公開執行進度及成果。」，由於民眾參與之品質良窳取決於資訊公開透明之程度，本計畫相關執行內容將依政府資訊公開法，於本局全球資訊網-重大政策(<http://www.forest.gov.tw/>)(詳圖 3-4)及國有林地治理工程資訊網(<https://ecofrieng.forest.gov.tw/>)(詳圖 3-5)予以公開周知，並定期更新網頁資訊，將工程執行過程以及成果績效，持續不間斷詳實呈現予全民知悉，以利民眾在瞭解政府施政情形後藉以提供政府相關精進提升的建議，拉近民眾與公部門間的關係。



圖 3-4 林務局全球資訊網重大政策資訊公開畫面

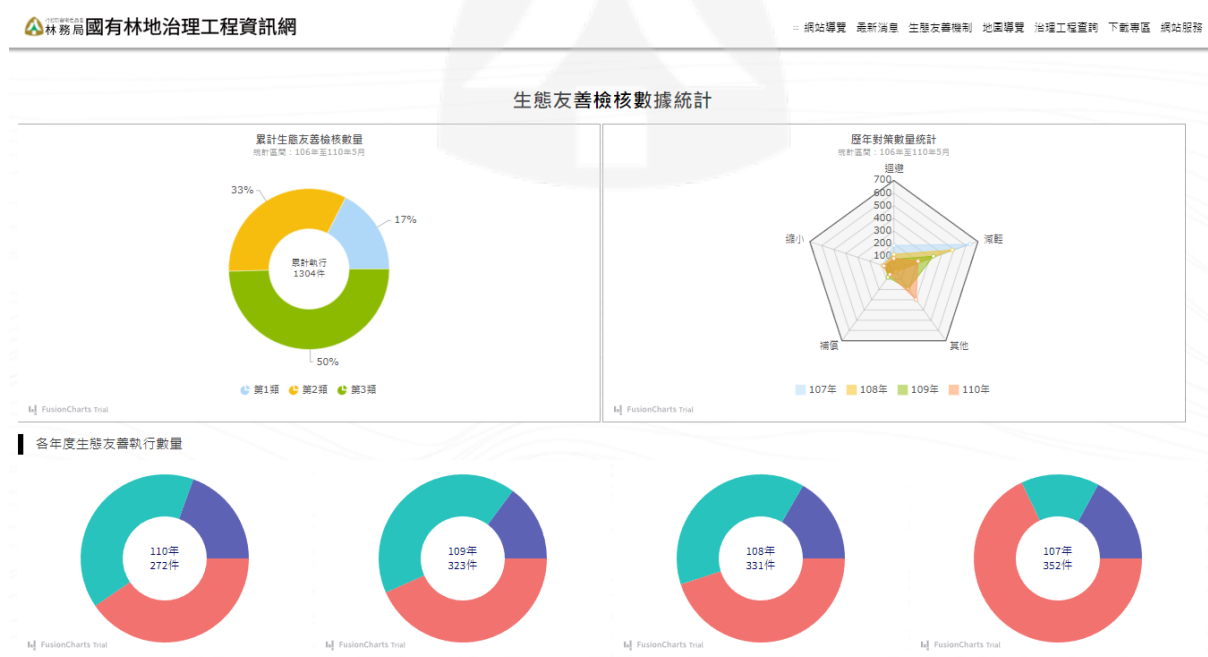


圖 3-5 國有林地治理工程資訊網資訊公開畫面

六、預期效益指標及評估基準

為管制考核本執行計畫執行成效，本計畫訂定適當衡量分年指標

及呈現計畫預期效益，說明如下：

(一)可計之直接效益

本計畫國有林地治理，110-114 年預期可控制土砂量約 150 萬立方公尺，並增加處理崩塌裸露地面積 50 公頃為，各分年量化指標及統計如表 3-2 所示。

表 3-2 直接效益「量化指標」統計表

量化指標			分年度量化指標數量				
項目	單位	數量	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年
控制土砂量	萬立方公尺	150	20	21	16	20	73
崩塌地處理	公頃	50	7	7	5.5	6.5	24

(二)不可計之間接效益

非由洪災直接造成財產損失之間接效益，係指因為直接損失而造成的間接災害之改善間接效益，諸如減少人員傷亡、疾病傳播、環境品質低落、身家財產安全受到威脅等損失、提高生活品質、促進區域均衡發展、增加民眾對政府施政之向心力、促進社會安定、提高國際形象等效益及集水區崩塌裸露地有效治理、控制土砂災害、增加集水區水源涵養能力，確保水土資源永續利用及生態景觀維護等。

第肆章 110-111年縣市管河川執行情形

一、縣管河川計畫 110-111 年度工程執行成效評估

主要成效分析採用治理成效分析評估進行，成效分析詳細方法與建議如下詳述之。

(一)治理成效評估

利用蒐集之各項工程資料，以前期計畫估算方式進行工程效益之評估，包含防砂設施及崩塌地治理成效，並配合實地現勘瞭解後續工程編列之需要性。

1.防砂設施成效：

水土保持野溪防砂工程之防砂機能，旨在抑制野溪土砂大量生產，加速溪流穩定，降低野溪斷面與坡降之激烈沖淤變動。當遇有颱風豪雨事件作用而產出大量土砂流出集水區時，水土保持野溪防砂工程不僅可以發揮減緩土砂生產量體，同時也起著調節溪流水流攜出土砂量體之功能，以避免引發下游溪流底床土砂之強烈沖淤變化；這表明，水土保持野溪防砂工程對溪流運移土砂具有防砂、調砂機能。因此，為推估各項防砂工程之土砂控制量（註：土砂控制量係指防砂工程可防止影響範圍內之土砂流失量），因與構造物尺度直接相關，故通常採用構造物外觀尺寸及其影響範圍內兩岸邊坡和溪床等相關參數進行估算。

防砂設施(全生命週期)防砂量評估法為林務局前期「加強水庫集水區保育治理計畫(第 1 期)」計畫所採用，其成果較符合林務局核定本預期目標，計算上具體可行；本計畫採用防砂設施(全生命週期)防砂量評估法(林務局 2014)進行計算。

2.崩塌地治理成效：

崩塌地之治理實為針對坡面崩塌後之『殘留土砂量(可能再次

崩塌之土砂)』及『崩塌可能擴大之範圍』進行治理，故為探求崩塌地治理之成效，主要關鍵即為推估崩塌地殘留土砂量及崩塌地可能擴大之面積，亦參考前期計畫所使用之量體計算方式進行治理成效評估。

(二)110-111 年治理成效評估結果

110-111 年預期成效如表 3-2 所示，控制土砂量為 41 萬立方公尺，崩塌地處理面積為 14 公頃，截至 111 年之治理進度控制土砂量為 42.3 萬立方公尺、崩塌地處理面積為 14.8 公頃。

二、生態檢核辦理情形

本局生態檢核皆依本局訂頒「國有林治理工程生態友善機制作業程序手冊」，於工程辦理階段研提減輕生態影響對策與生態補償機制，透過工程及生態團隊合作，掌握『迴避、縮小、減輕、補償』四大原則，辦理生態補償工作。

生態影響減輕對策及補償機制之研擬，應優先採用最能降低干擾或避免負面生態影響之方式並依循上述四大原則「迴避、縮小、減輕、補償」進行優先順序考量，並由生態人員根據現地調查結果，結合不同尺度之生態考量如(重要生物棲息環境、生物多樣性熱點等)生態議題進行考量，提出降低生態衝擊的保育對策，經統計 110-111 年生態友善執行數量共 18 件，第一類計 9 件佔 50%、第二類計 9 件佔 50%、第三類 0 件佔 0%。

三、工程施工查核、品質督導情形

為管控本局所屬各林管處工程執行情形及施工品質，本局除每月定期召開會議逐案檢討進度外，行政院農業委員會工程施工查核小組亦不定期抽查相關工作，另本局設置工程督導小組辦理相關品質督導作業，以落實三級品管工作。

本計畫除積極達成計畫預定進度，工程勞安控管佳，達成零工安事故發生，工程品質管控部分，除由本局各林管處成立工程品質督導小組，邀請外界學者專家訂期現場督導，本局工程品質督導小組亦不訂期督導工程進度與品質等相關工作，110-111 年度本局督導 15 件工程，14 件獲甲等，總平均成績 82 分；另經農委會工程查核小組抽查 12 件工程，查核結果皆獲甲等，總平均成績 82 分。



第伍章 計畫經費

一、計畫期程

國有林地治理分項計畫執行期程自 110 年 1 月至 114 年 8 月底止，共計 4 年又 8 個月，本期執行計畫為 112 年度之執行工作。

二、分年分期經費

本計畫 110-114 年計編列經費 10 億元，所需經費全數由前瞻基礎建設-縣市管河川及區域排水整體改善計畫特別預算項下支應，本局主要直轄市、縣(市)管高淹水風險河川與排水系統流域與以水患改善為目的之國有林地治理及治山防洪工作，經費編列詳表 5-1 所示。

表 5-1 國有林地治理經費編列分配表

工作項目	年度					合計
	110	111	112	113	114	
國有林地治理	1.375	1.389	1.07	1.31	4.856	10

單位：億元

本執行計畫(112 年度)編列預算經費為 1.07 億元，皆由林務局及所屬林區管理處負責執行，並無委託地方政府辦理，其中業務費 0.119 億元，主要辦理國有林地集水區治理效益評估與檢討及生態友善檢核工作；另治理工程經費為 0.951 億元如表 5-2，規劃預定辦理工程計 8 件，並規劃 6 件治理級別為「B」級之工程，視經費及災害現況滾動檢討辦理，工程點位如圖 5-1 所示，112 年度辦理工程明細請參閱附錄二。

表 5-2 國有林地治理第4期112-113年度經費表

用途別	年度		合計
	112	113	
(一)業務費	0.119	0.064	0.183
(二)治理工程	0.951	1.246	2.197
總計	1.07	1.31	2.38

單位：億元

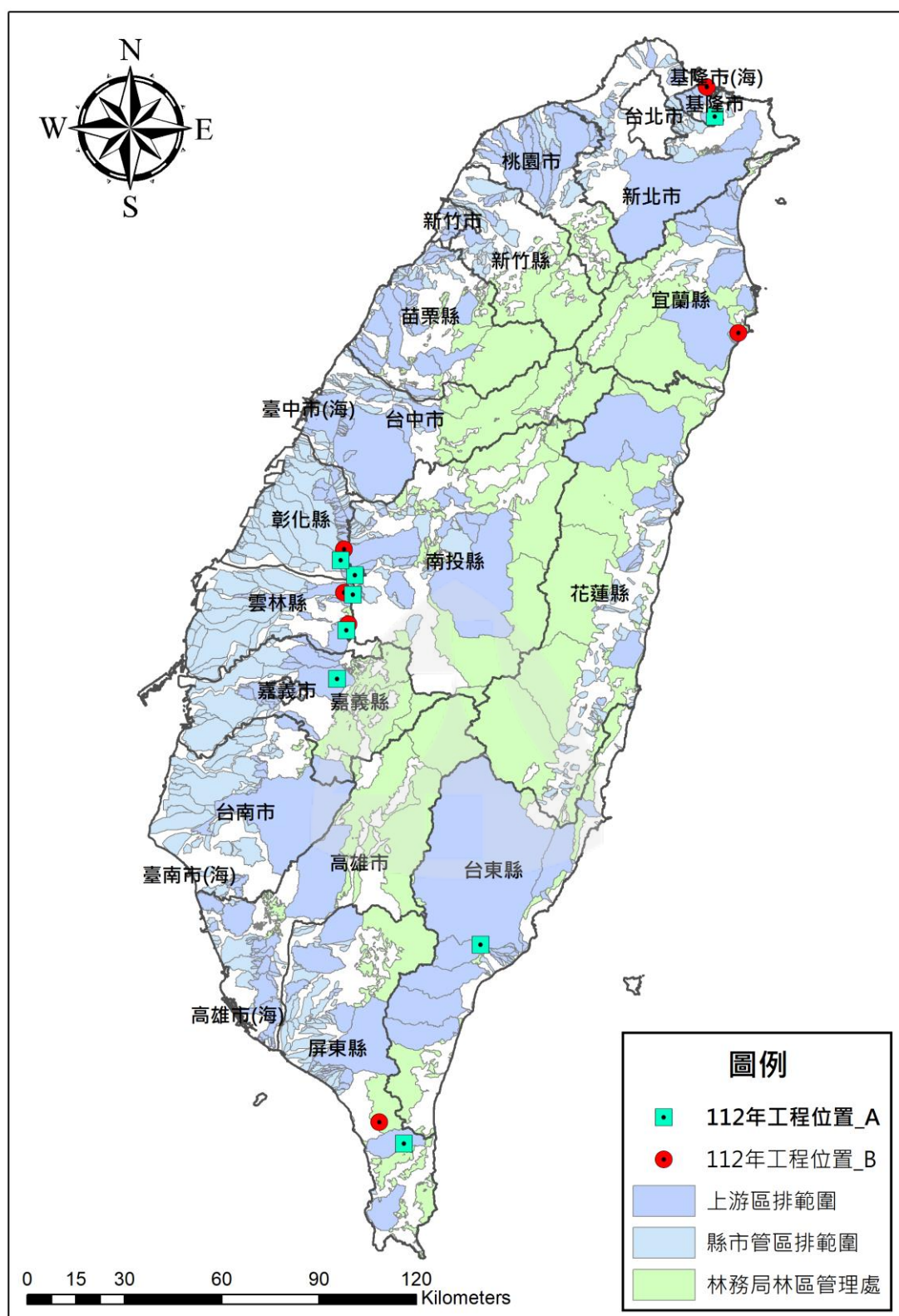


圖5-1 縣市管河川及區域排水整體改善計畫計畫-112年度國有林地治理工程分布圖

第陸章 預期效益

一、減輕災害影響，加速國有林地水土資源復育

(一)減少土砂災害：

實施防砂工程後，降低水土災害發生之規模及頻率，可防止砂石下移，並調節河床坡度及控制水流流向，減少河床縱向或橫向之沖刷及避免河岸崩塌，本執行計畫完成後，預估 112 年度可有效控制土砂量約 16 萬立方公尺。

(二)加速崩塌地復育：

於急陡裸露地、破碎帶、崩塌地、滑落地等栽植造林不易成功之處，實施植生基礎工程、崩塌地處理工程，以消除或減少崩塌之誘發原因，以減少崩落土石淤積河道，本執行計畫完成後，預估 112 年度預估處理崩塌地面積 5.5 公頃。

(三)降低洪患規模：

提昇集水區水土資源涵養功能，可減少下移土砂量，減輕下游河道淤積情況，並降低洪峰流量，減低下游洪災水位與淹水範圍並延緩下游淹水時間，有助於下游易淹水地區民眾免於淹水之苦。

二、維持產業活動

可減少因土砂災害與淹水致使重要聯絡道路中斷，進而活絡區域內各項產業活動，增加土地利用價值。

三、提升社會價值

(一)保護人民生命及財產安全、穩定計畫區域人心、提升居民積極進取心與增加生產力。

(二)強化居民防災意識、提高公共參與意願凝聚社區營造共識。

(三)在地人參與整治，除增加就業機會外，激發居民建立出愛鄉、愛土之新價值觀。

四、保育環境生態與自然景觀

- (一)水土資源復育涵養增加，強化森林之公益效能，減少林地侵蝕，確保土壤資源與水資源之永續利用。
- (二)改善動植物生態棲息環境、減少汙染、促使區域生活環境提升。
- (三)協調自然、人文環境，塑造水與綠之生活環境。
- (四)規劃親水性及生態工程之治理方式，強化自然生態景觀與環境，增強環境抗災能力之韌性基礎工程。



第柒章 相關單位介面應配合或銜接事項

本局為達成加速改善各縣市高淹水風險地區之成效，以集水區上、中、下游整體規劃為思考邏輯，依整體調查治理規劃內容，配合相關權責單位之規劃工作及預定辦理之重點治理區域，並以國有林集水區治理評估指標分析結果，擬定治山防洪重點區域，本局各林區管理處於初步設計調查規劃階段，得再邀請集水區治理範圍內相關機關(單位)協調確認，以達綜合治理之目標。

另本計畫於原住民族地區辦理相關工作，應依據『原住民族基本法』等相關法規，邀集相關單位配合參與，以維護原住民族權益。



附錄一

林務局預定辦理工程勘查紀錄

P01 國有林治理工程生態友善機制檢核表 提報階段表單

行政院農業委員會林務局○○林區管理處 ○○年度○○○○○計畫預定辦理工程勘查紀錄表(編號○○)					
工程名稱	○○○工程		執行機關	○○林區管理處	
集水區	主集水區：		縣市別		
	子集水區：(套疊判釋 891 子集水區)			坐標 (TWD97)	X：
工程勘查時間			工程勘查地點	○○事業區第_____林班 _____保安林_____林道 其他：_____	
崩塌地面積	_____公頃		工程項目		
預估經費			機制類別	☐ 第1類 ☐ 第2類 ☐ 第3類	
環境概況	(一) 野溪坑溝土砂災害描述及保全對象： (二) 坡面崩塌沖蝕狀況描述及保全對象： (三) 林道現況：起迄地點：自_____至_____止，長度_____公尺、寬度_____公尺， 起迄地點高低差(由航測圖判視)_____公尺、平均坡度_____％。 (四)其他：_____				
預期效益	崩塌地處理(復育)面積_____平方公尺；防砂量_____立方公尺；受益面積_____公頃； 野溪清疏_____立方公尺；保護人口_____人；村落(房舍)_____戶； 農田果園_____公頃；林地_____公頃；林道_____公里；公路_____公尺； 林道路基及上下邊坡處理排水設施_____公里；遊樂區遊客人數_____人/年； 節能減碳工項_____；節能減碳工項比例(%)_____；節能減碳工項經費(元) 其他：_____				
處理工法(內容)					
生態評估	現況描述 1. 植被相：陸域植被覆蓋：_____％ ☐ 自然森林或竹闊葉混合林 ☐ 近自然森林、人工林或草地 ☐ 農地 ☐ 崩塌地 ☐ 其他 2. 溪流類型： ☐ 乾溝(無常流水坑溝) ☐ 野溪及溪溝(常流水或枯水期有潭區溪流) 3. 河床底質： ☐ 岩盤 ☐ 巨礫 ☐ 細礫 ☐ 細砂 ☐ 泥質 4. 河床型態： ☐ 瀑布 ☐ 深潭 ☐ 淺瀨 5. 其他棲地現況說明：		規劃工程量體影響 ☐ 溪流水流量減少 ☐ 溪流型態改變 ☐ 水域生物遷移廊道阻隔或棲地切割 ☐ 水、陸域遷移路徑阻隔 ☐ 阻礙坡地植被演替 施工過程影響 ☐ 減少植被覆蓋 ☐ 土砂下移濁度升高 ☐ 大型施工便道施作 ☐ 土方挖填棲地破壞 生態友善原則 ☐ 植生復育 ☐ 表土再利用 ☐ 保留大樹、母樹 ☐ 棲地保護 ☐ 維持溪流縱向連結性 ☐ 維持溪流橫向連結性 ☐ 施工便道復原 ☐ 保留溪床大石、塊石底質 ☐ 以柔性工法處理 ☐ 物種保育 ☐ 防止盜伐或盜獵保育類動植物 ☐ 其他生態友善原則_____		
	備註				

工程重要生態敏感區套疊結果(詳第 3.1 節)，需有套疊結果列表與套疊圖

災害照片

溪流周邊之水域流況及陸域植生之概況照片

說明：

1. 本勘查地點之位置圖、災害照片與現況環境照片(請附 2~4 張)。
2. 擬辦工程內容請填寫詳細，如防砂壩、護坡或道路之型式，長、寬、高等尺寸；植生之面積、工法（打樁編柵、鋪面...），以此類推。
3. 若經初步套疊工程位於重要生態敏感區(野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、自然保留區、自然保護區、野生動物保護區、國家(自然)公園、一級海岸保護區、水庫蓄水範圍、重要野鳥棲地(IBA)、國家重要濕地)，請於備註欄加註說明。

現勘生態評估人員：

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

填寫人員：

單位職稱：_____ 姓名(簽章)：_____

附錄二

縣市管河川及區域排水整體改善計畫（112 年度）-國有 林地治理工程明細表

縣市管河川及區域排水整體改善計畫（112年度）－國有林地治理工程明細表(A級)

編號	工 程 名 稱	縣市別	工程地點	集水區	匯流河川或區排	工程項目	工程內容	經費 (千元)	執行單位	參考坐標(TWD97)		生態檢核 分級	用地取得
										X	Y		
1	111 年度田中鎮 1704 保安林普興坑整治工程	彰化縣	田中鎮	彰化沿海	彰化沿海	防砂工程	既有石籠壩修復 1 座、護岸 200m 及河道整理。	6,000	南投處	210610	2639990	1	已取得
2	111-112 年度雲林縣林內鄉阿區林班坑溝整治工程	雲林縣	林內鄉	濁水溪	清水溪	防砂工程	護岸 200m、低矮化固床工 3 座、動物通道 1 處、河道清疏 300m。	6,100	南投處	213986	2627149	1	已取得
3	111-112 年度古坑鄉 1801 保安林地野溪整治工程	雲林縣	古坑鄉	北港溪	石子坑溪	防砂工程及崩塌地處理	坑溝整治 400m、既有結構補強	6,500	南投處	211987	2616229	1	已取得
4	112 年度彰化縣 1704 保安林整治工程	彰化縣	二水鄉 田中鎮	彰化沿海	彰化沿海	防砂工程	固床工 3 座、護岸 600m 及河道整理。	12,500	南投處	三條坑 214600 香山坑 210156	三條坑 2633161 香山坑 2637843	1	已取得
5	雙流溪壩體改善工程	屏東縣	獅子鄉	楓港溪流域	雙流	防砂工程	防砂壩改善 1 座、涉水路面改善 2 處、側岸保護 100m，木格框護岸 L=60m、箱涵 1 座、撒播種籽 600 m ² 。	18,000	屏東處	229702	2457669	1	已取得
6	竹崎鄉牛稠溪田仔腳區域排水改善工程第二期	嘉義縣	竹崎鄉	朴子溪	溪心寮	防砂工程	固床工 2 座，護岸 250m，動物通道 2 處、原有漿砌護坦加強 1 處、坡面植生灑播等。	18,000	嘉義處	209095	2601120	1	已取得

編號	工 程 名 稱	縣市別	工程地點	集水區	匯流河川或區排	工程項目	工程內容	經費 (千元)	執行單位	參考坐標(TWD97)		生態檢核 分級	用地取得
										X	Y		
7	利嘉溪溪流環境改善 三期工程	臺東縣	卑南鄉	臺東沿海河係	利嘉溪	防砂工程	設置導水工 1 處、 魚道 1 座、既有壩 體改善	9,000	臺東處	253407	2519064	1	已取得
8	東勢坑溪治理工程	基隆市	暖暖區	基隆河	東勢坑溪	防砂工程	微型樁繫樑 40m、 微型樁（直徑 20- 30cm、L=10m）50 支、掛網噴植 4,000m ² 及土釘 （L=6m@2m）。	19,000 (111 年 4,500)	羅東處	325672	2774866	2	已取得
	8(A 級)		(件)				小計	95,100	(仟元)				

縣市管河川及區域排水整體改善計畫（112年度）－國有林地治理工程明細表(B級)

編號	工 程 名 稱	縣市別	工程地點	集水區	匯流河川或區排	工程項目	工程內容	經費(千元)	執行單位	參考坐標(TWD97)		生態檢核分級	用地取得
										X	Y		
1	潮州事業區枋山溪段土砂控制工程	屏東縣	獅子鄉	枋山溪	枋山溪	防砂工程	河岸護坡 300m(單岸)、防落石柵 450m、邊坡坡腳保護工 500m、便道維護 500m、撒播種籽 5000m ² 、苗木植栽 1500 株。	19,000	屏東處	2122090	2464217	2	已取得
2	基隆市湖海路 1.3K 落石防護工程	基隆市	中山區	瑪鍊溪	基隆沿海	防砂工程	防落石柵 160m、崩塌地處理 450m ² 。	7,000	羅東處	323225	2784022	2	已取得
3	112 年度田中鎮 1704 保安林太平坑整治工程	彰化縣	田中鎮	彰化沿海	彰化沿海	防砂工程	固床工 3 座、護岸 800m 及河道整理。	14,000	南投處	211159	2641169	2	已取得
4	112 年度雲林縣林內鄉阿區林班坑溝整治工程	雲林縣	林內鄉	濁水溪	清水溪	防砂工程	護岸 400m、低矮化固床工 5 座、動物通道 1 處、河道清疏 300m。	9,500	南投處	211248	2627825	1	已取得
5	112 年度古坑鄉 1801 保安林地野溪整治工程	雲林縣	古坑鄉	北港溪	黃德坑溪	防砂工程	護岸 400m 及既有結構補強。	9,500	南投處	212617	2618101	2	已取得
6	大灣溪清疏二期工程	宜蘭縣	南澳鄉	南澳北溪	大灣溪	防砂工程	防砂壩加固 55m、河道清疏 50,000m ³ 。	4,500	羅東處	332942	2708043	2	已取得
	6(B 級)		(件)				視預算節餘情形再依急迫性同意辦理						

備註：一、治理優先順序編號「A」優先治理區，工程優先辦理發包，俟當年度 A 級工程完成發包後，總局檢討預算節餘情形，再行通知部分「B」關注治理區工程辦理發包。

二、所提報工程範圍皆屬直轄市、縣(市)管高淹水風險河川與排水系統流域與以水患改善為目的之國有林地區域。

三、表列工程均由林務局所屬各林區管理處執行，無補助地方政府。