

整體性治山防災計畫
114 至 117 年度(第五期)
(核定本)

113 年 2 月

目次

目次	I
表次	IV
圖次	VI
壹、計畫緣起	1
一、依據	3
二、未來環境預測	3
三、問題評析	9
四、社會參與及政策溝通情形	12
貳、計畫目標	15
一、目標說明	15
二、達成目標之限制	16
參、現行相關政策及方案之檢討	25
一、現行相關政策	25
二、第四期計畫執行成效	28
三、第四期計畫執行檢討	57
肆、執行策略及方法	67
一、執行策略說明	67
二、主要工作項目	69
三、分期(年)執行策略	87
四、執行步驟(方法)與分工	89
五、中央與地方業務分工與權責劃分	122

伍、期程與資源需求	126
一、計畫期程	126
二、所需資源說明	126
三、經費來源及計算基準	126
四、經費需求(含分年經費)及中程歲出概算額度配合情形	127
陸、預期效果及影響	129
一、預期效果	129
二、計畫影響	131
三、節能減碳預期效益	132
四、導入以自然為本的解決方案及生態系服務	133
五、治山防災工程落實生態檢核及資訊公開	134
柒、財務計畫	135
一、財務計畫	135
二、經濟效益分析	138
捌、附則	145
一、自償方案可行性評估	145
二、替選方案之分析及評估	148
三、風險管理	149
四、相關機關配合事項	152
五、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表	153
六、其他有關事項	166

附件

附件 1 治理等級提升至採自然復育辦理之集水區

附件 2 治理等級調降至需辦理治理規劃之集水區

附件 3 水土保持工程勘查紀錄表

表次

表 2-1 各策略分項工作指標之年度目標	23
表 3-1 110 至 112 年度各縣市執行情形	30
表 3-2 110 至 112 年度(第四期)各工作指標達成情形	36
表 3-3 各分署子集水區治理等級提升數量	37
表 3-4 各分署子集水區治理等級調降數量	40
表 3-5 110 至 112 年度工程執行內容	42
表 3-6 110 至 111 年度公共工程金質獎獲獎榮譽	47
表 3-7 110 至 111 年度優良農業建設工程獎榮譽	47
表 4-1 已公告特定水土保持區明細表	80
表 4-2 計畫各分項工作預定執行進度表	88
表 4-3 子集水區治理優先順序調整情形	94
表 4-4 工程階段節能減碳檢核表	101
表 4-5 坡地崩塌防災權責分工表	124
表 5-1 計畫經資門金額及比例表	127
表 5-2 計畫各工作項目經費需求表	128
表 7-1 分年資金來源運用表	136
表 7-2 分年現金流量表	136
表 7-3 本計畫總投資成本統計表	138
表 7-4 本計畫整體改善年計效益分析表	142
表 7-5 本計畫經濟效益分析成果表	144
表 8-1 農業部風險「可能性」評量標準表	151

表 8-2 農業部風險「影響程度」評量標準表	151
表 8-3 風險評估及處理彙總表.....	151
表 8-4 性別影響評估檢視表.....	155
表 8-5 中長程個案計畫自評檢核表	163

圖次

圖 1-1 整體性治山防災計畫範圍圖	2
圖 1-2 臺灣 2050 淨零轉型之 12 項關鍵戰略	5
圖 1-3 農業部淨零排放四大主軸	6
圖 2-1 六大執行策略之績效目標關連性	20
圖 3-1 現行相關政策執行區位及執掌關連性	28
圖 3-2 第四期執行策略與措施架構魚骨圖	29
圖 3-3 110 至 112 年度各縣市執行分布圖	31
圖 3-4 子集水區治理等級提升分布圖	39
圖 3-5 子集水區治理等級調降分布圖	41
圖 3-6 110 至 112 年度工程分布圖	43
圖 3-7 110-111 年公共工程金質獎獲獎工程.....	50
圖 3-8 110 年優良農業建設工程獎獲獎工程.....	53
圖 3-9 111 年優良農業建設工程獎獲獎工程.....	57
圖 4-1 整體性治山防災計畫(第五期)調整說明	68
圖 4-2 第五期執行策略與措施架構魚骨圖	70
圖 4-3 南投縣仁愛鄉卡努颱風災後崩塌地判釋分析圖	93
圖 4-4 子集水區治理優先順序調整結果位置分布圖	94
圖 4-5 子集水區治理優先順序調整成果比對圖	95
圖 4-6 第五期需辦理治理規劃之 67 處集水區分布圖	96
圖 4-7 NbS 調適策略推動建議流程	98
圖 4-8 水土保持工程之節能減碳推動策略流程圖	100

圖 4-9 低碳材料及低碳工法.....	102
圖 4-10 治山防災計畫執行程序.....	105
圖 4-11 內控機制 A 流程圖	106
圖 4-12 內控機制 B 流程圖	107
圖 4-13 水土保持工程勘查流程.....	108
圖 4-14 國有非公用山坡地需實施水土保持工作案件處理流程	110
圖 4-15 簡易自來水佈設示意圖.....	112
圖 4-16 微型水力發電機組佈設示意圖	113
圖 4-17 活化農塘蓄水及韌性坡地保育	116
圖 4-18 生態檢核標準作業流程圖(1/2).....	119
圖 4-19 生態檢核標準作業流程圖(2/2).....	120
圖 8-1 宜蘭崩山湖微水力發電站設備配置圖	146
圖 8-2 微水力發電機具設置流程圖	147
圖 8-3 風險圖像圖	152

壹、計畫緣起

臺灣位於環太平洋地震帶，亦位於西北太平洋地區颱風侵襲主要路徑上，屬於極易受到天然災害影響的區位，近年在氣候變遷影響下，常有極端降雨發生。臺灣山坡地總面積為 267.7 萬公頃，佔總面積之 74%，乃國家重要自然資源，為水土資源涵養中心，復以地形陡峻，河流坡度大，上游集水區多屬沉積岩和變質岩層，岩性鬆脆，高度風化之地質脆弱，造成表土沖蝕顯著，溪流含砂量大，淤積快速，造成山區坡地災害發生頻仍，下游地勢較低地區更常有淹水災情。面對氣候變遷所帶來的嚴峻考驗與挑戰，政府有義務與責任採取積極措施，加強上游坡地集水區水土保持環境及完備各項保育設施，並協助地方提升防災自主能力。

立法院於 112 年 5 月 16 日三讀通過農業部組織法，行政院農業委員會 112 年 8 月 1 日升格為農業部，不僅回應農業界 77 年 520 農民運動的訴求，也將因應內外在環境挑戰、氣候變遷及區域衝突等相關趨勢，打造韌性農業，讓臺灣農業永續發展。為充實農村發展與建設，水土保持局改制升格為「農村發展及水土保持署」(下稱本署或農村水保署)，升格後本署將致力落實農業部相關政策，包含氣候變遷之農業調適及淨零排放政策，並積極制定農村相關法令，依循農業部施政主軸，以「建構永續發展的農村環境與建設，促進農村更新與整體規劃，推動集水區整體治理、管理與防災監測，強化坡地防護能力。」為願景，打造韌性安全的坡地環境，促進農村地區活化及整體規劃，建構永續發展新農村。

本計畫除延續整體性治山防災(中程)計畫 110 至 113 年度(第四期)(以下簡稱前期計畫)之各項工作外，將在建構永續發展新農村目標願景下，持續推動集水區整體治理、水土保持管理與防災監測，強化坡地防護能力，建構社區安全之山坡地防災體系，強化水土保持及防災教育推廣，落實山坡地監督管理，維護山坡地健康安全環境，使人民免於山坡地土石流災害及大規模崩塌災害之威脅與恐懼。並落實永續發展目標(6 乾淨水與衛生、9 產業創新與基礎建設、13 氣候行動、15 保育陸域生態)、國土空間發展策略計畫、前瞻基礎建設計畫及全國國土計畫及水庫集水區保育

綱要中有關推動整體性治山防災計畫政策需要，爰擬具「整體性治山防災(中程)計畫 114 至 117 年度(第五期)」(以下簡稱本計畫)。整體性治山防災計畫範圍詳圖 1-1 所示。

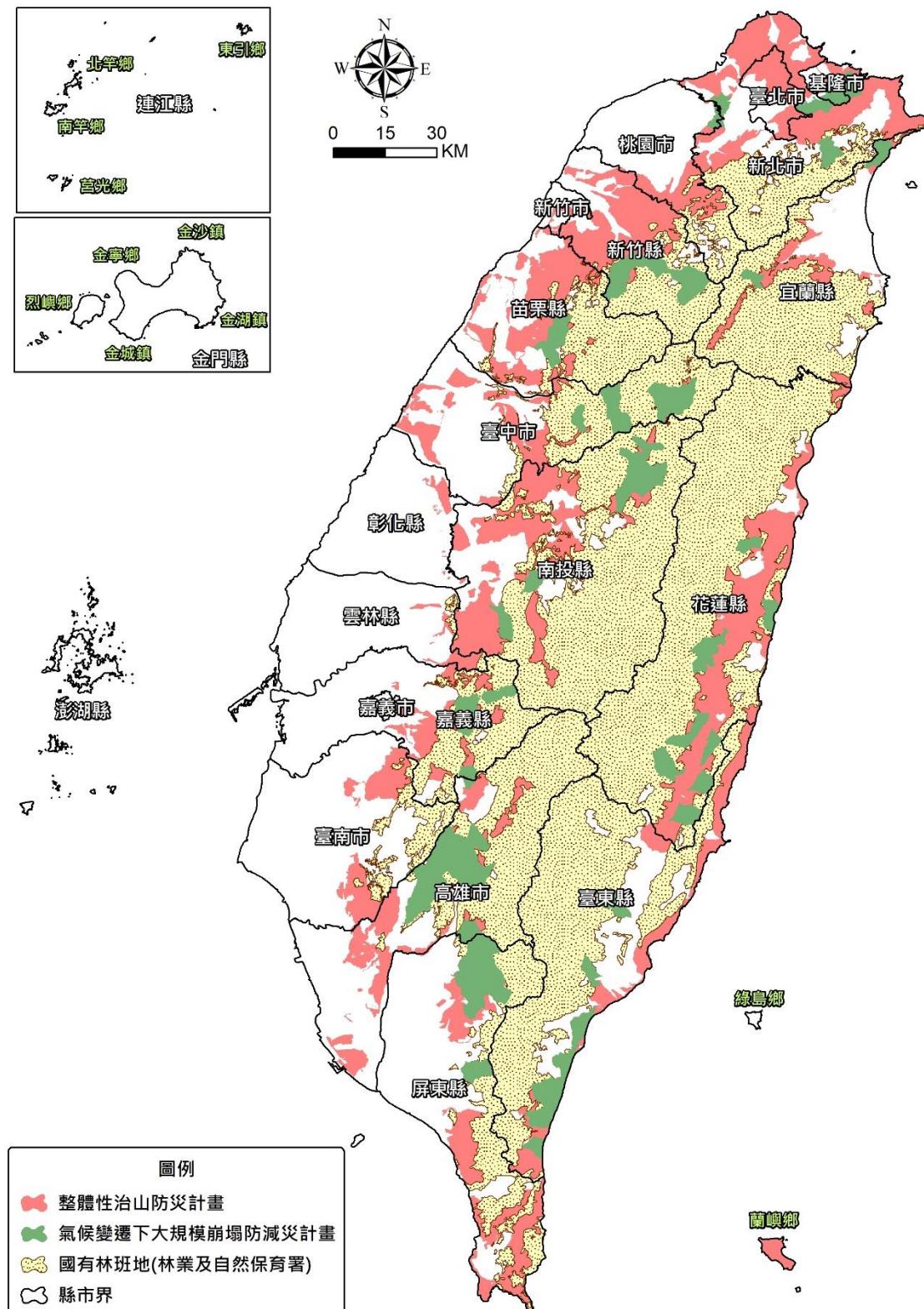


圖 1-1 整體性治山防災計畫範圍圖

一、依據

本計畫所依據法規、上位及相關政策分述如下：

(一)治山防災之法規依據

- 1.水土保持法：「第1條：為實施水土保持之處理與維護，以保育水土資源，涵養水源，減免災害，促進土地合理利用，增進國民福祉。」
- 2.山坡地保育利用條例：「第5條：山坡地保育、利用，係指依自然特徵、應用工程、農藝或植生方法，以防治沖蝕、崩坍、地滑、土、石流失等災害，保護自然生態景觀，涵養水源等水土保持處理與維護，並為經濟有效之利用。」
- 3.原住民族基本法：「第25條：政府應建立原住民族地區天然災害防護及善後制度，並劃設天然災害防護優先區，保障原住民族生命財產安全。」
- 4.災害防救法：「第22條：為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府平時應依權責實施下列減災事項：…二、災害防救教育、訓練及觀念宣導。三、災害防救科技之研發或應用。四、治山、防洪及其他國土保全。…六、災害防救上必要之氣象、地質、水文與其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。七、災害潛勢、危險度、境況模擬與風險評估之調查分析，及適時公布其結果。十五、培訓居民自主或成立社區志願組織協助推動社區災害防救工作。…」

二、未來環境預測

(二)治山防災上位相關政策

1.水庫集水區保育綱要(95年)

依據行政院核定之「水庫集水區保育綱要」，面對水庫集水區問題的嚴峻考驗，本綱要依據「新世紀水資源政策綱領」及「國土復育策略方案暨行動計畫」的精神，以順應自然、尊重自然為出發點，

積極推動水庫集水區保育，維護水庫功能，以管理重於治理之原則，結合水、土、林各方功能作整體有效之經營，突破傳統上在水庫集水區管理、治理層面的思維，擬訂相關策略，以作為水庫集水區保育的執行依據。

2.第一屆「土砂論壇」(107 年)

農村水保署為達和諧山林、智慧防災願景，107 年 4 月舉辦第 1 屆「土砂論壇」，廣邀各界先進與專家學者討論後獲致共識，並研擬修正提出「8+1 大策略」，分別為「坡地管理專責與協作」、「國家級地圖資訊建置與整合」、「全方位地圖監測物聯網建置」、「整合型地圖警戒技術研發」、「地圖決策智慧雲建置」、「創新型保育治理技術開發」、「國土永續利用與管理」、「提升基層防災力量」及「坡地防災及維生通道管理」等，以涵蓋農村水保署重要業務且為組織改造預作準備，並強化農村水保署施政發展主軸，以做為中程計畫研擬之依據及完善經費來源。

3.臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明(111 年)

臺灣 2050 淨零轉型的長期願景將促進至具競爭力、循環、韌性與綠色轉型經濟之過渡期，創造更多財富、就業和福祉；規劃至 2050 年淨零之軌跡與行動路徑，促進關鍵領域之技術、研究與創新以達成淨零目標；在不同關鍵里程碑下，促進綠色融資與增加投資，以確保公平與銜接過渡時期。

2050 年淨零排放，無法單靠現有技術與政策實現，需要加大能源結構轉型、投資創新產業、擴大政策與生活轉型範疇。在此基礎上，規劃《十二項關鍵戰略》來整合跨部會資源，藉以支持所有投入的個人、企業及相關非政府組織。將就能源、產業、生活轉型政策預期增長的十二個重要領域制定行動計畫(詳圖 1-2 所示)，藉以因應未來國際協議與我國全球定位所設定之淨零目標，並藉此展現具體前景。與本計畫相關的關鍵戰略包含資源循環零廢棄及自然碳匯，摘錄如下：



資料來源：行政院，臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明，111 年 3 月。

圖 1-2 臺灣 2050 淨零轉型之 12 項關鍵戰略

(1) 資源循環零廢棄

加強產品源頭減量，促進綠色設計及綠色消費；廢棄資源物質能資源化，強化資源永續循環利用；鏈結上、中、下游產業，形成資源循環產業鏈，投入技術研發與制度革新，提升資源循環效率。從產品設計、資源再生、產業鏈結及技術創新四大面向，打造零廢棄的資源永續循環世代。

(2) 自然碳匯

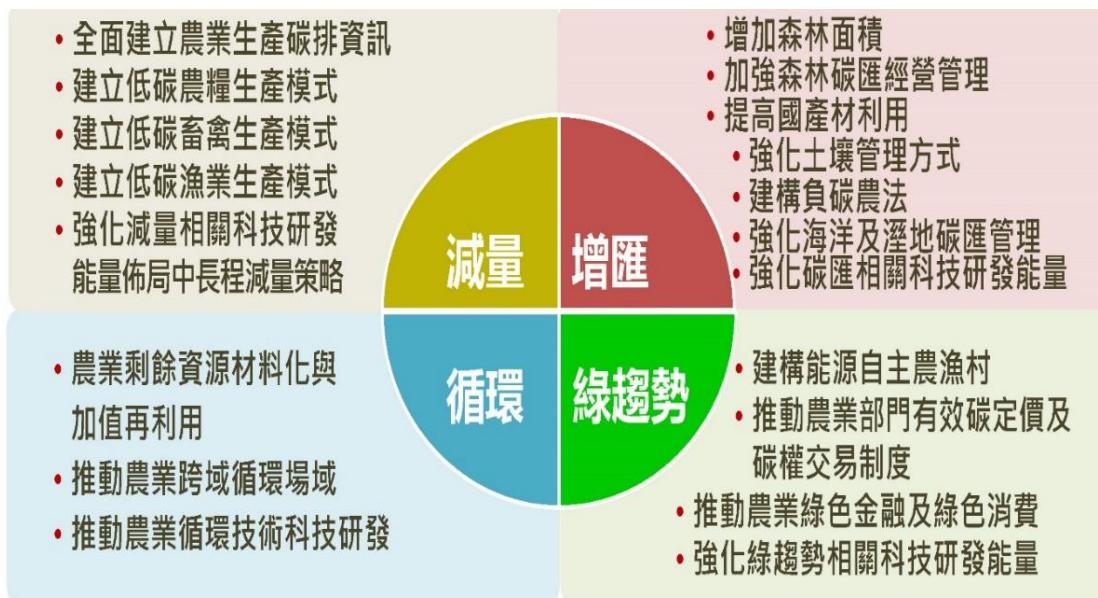
藉執行造林及相關經營工作能降低大氣二氧化碳濃度；建構負碳農法及海洋棲地、動植物保育技術，保護生物多樣性、避免土壤流失、保育森林及復育碳匯生態系統，以提升碳吸收功能。

透過此十二項關鍵戰略計畫的推動，逐步落實 2050 淨零轉型路徑規劃，而這些計畫的推動與落實亦須有賴公私協力合作與投資，目前盤點至 2030 年之前，政府(包含國營事業)預計投入 9 千億的預算或投資，其中推動比循環經濟更廣泛的資源循環則需預算約 217

億元；強化森林碳匯及推動淨零生活，則分別需要 847 億及 210 億元。而相關規劃所釋出或帶動民間的投資機會亦將達到 4 兆元以上。

4. 農業部「邁向農業淨零排放策略大會」(111 年)

為透過減少碳排放，來降低氣候變遷的速度，進而縮小災害，讓人類及萬物都有永續生活的環境。中央農業主管單位農業部，率先中央各部會於 110 年 9 月成立專責辦公室，以統籌規劃農業部門因應氣候變遷調適政策與淨零排放策略與路徑。並於 111 年 2 月 9 日召開「邁向農業淨零排放策略大會」，臚列 4 大議題主軸，包含減量、增匯、循環、綠趨勢等，及具體 19 項策略 59 項措施，做為全國性大會討論基礎，以能形成共識並據以研擬行動計畫，落實推動執行。在舉辦 27 場次巡迴焦點座談會，由產、官、學、消費者等與會，共同集思廣益提供農業部門氣候變遷調適與淨零排放具體方案與路徑規劃，相信能夠充分貼合產業需求，並且未來在推動碳匯、減碳及碳排價值化方案與相關示範整合加值計畫，透過鼓勵與輔導雙管齊下，應可實質達到減少碳排及增加碳匯的效果，明確 2040 農業淨零排放的目標願景，助攻國家淨零目標的達成。



資料來源：農業部，邁向農業淨零排放策略大會手冊，111 年 2 月。

圖 1-3 農業部淨零排放四大主軸

(一)自然環境面—極端氣候災難頻傳，突顯達成淨零目標的急迫性

聯合國政府間氣候變化專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 111 年 2 月公布第 6 次評估報告(IPCC AR6)指出，全球暖化將在近 20 年內升溫至攝氏 1.5 度，多種氣候危害的增加，如極端氣候災難、熱浪、生物多樣性喪失等，全球皆無法倖免。這些危害衝擊到了能源、水資源與糧食安全，並造成許多居住地與生物棲地的喪失。如果出現升溫過衝(overshoot)超過 1.5°C 且一路向上走的情況，帶來的不利影響有些將是不可逆的。過衝幅度愈大、持續時間愈長，生態系統和社會就愈易受到氣候變遷驅動的影響，從而增加許多自然和人類系統的風險。

臺灣在氣候變遷的影響下，面臨更重大的衝擊與考驗，近年極端水文事件發生機率有增加的跡象，具有降雨日數減少、雨季愈濕、乾季愈乾及降雨強度增加等特性，每逢颱洪事件都造成嚴重坡地災害，崩塌、土石流等災情頻傳，集水區土砂災害規模有發嚴重趨勢。110 年 4 月 22 日世界地球日蔡總統宣示，2050 淨零轉型是全世界的目標，也是臺灣的目標；要達到 2050 年淨零轉型，前提是必須堅定落實能源轉型的目標，及早評估風險，並且以前瞻且務實可行的方式，提出淨零排放的路徑圖，讓整體經濟結構的轉型有所依循。

(二)永續發展面—延壽既有設施及推動執行農業淨零排放策略

依行政院推動之「永續公共工程-節能減碳政策白皮書」修正本(100 年 5 月)，公共工程生命週期，使用維護階段居末，分配經費不高，且因檢測維護工作繁瑣，致新建工程完成後，因未善加維護，嚴重影響使用工程壽命，造成資源浪費。要做到永續發展，除了注意結構物於規劃設計階段納入延壽考量，應定期辦理大型治山防災設施巡檢，盤點有使用需求之待修復設施，或評估其功能改善方案，以延長防砂設施使用年限。

另可透過減少碳排放，來降低氣候變遷的速度，進而縮小災害，讓人類及萬物都有永續生活的環境。農業部於 111 年 2 月 9 日召開「邁向農業淨零排放策略大會」，臚列 4 大議題主軸包含減量、增匯、循環、綠趨勢等，及具體 19 項策略、59 項措施，提供未來農業相關落實推動之行動計畫，並透過鼓勵與輔導雙管齊下，實質達到減少碳排及增加碳匯的效果，明確 2040 農業淨零排放的目標願景，助攻國家淨零目標的達成。

農業生產為集水區重要產業，農業部相關單位也長期積極參與集水區治理工作，本計畫針對農業淨零排放策略已對應編列相關工作內容，包含集水區調適策略、韌性坡地、環境友善措施、農地水土保持及農塘活化、工程構造物維護管理等工作項目與農業部農業淨零排放策略之關聯主軸包含減量、增匯及循環 3 大項，本計畫將落實推動相關工作項目，期許能透過減少碳排放及增加碳匯為淨零排放目標盡一分心力。

(三)人文社經面—防災教育落實，資訊共享提升防災能力

過去防災體系乃由單一機關推動防災業務，包含災前之防災宣導，災害發生時之預警決策、避險警示等，防災量能有限；現今已轉由政府部門橫向聯繫，深化防災意識，然近年來全球受極端天氣與氣候事件影響，災害規模不斷擴大，災害頻率也急遽攀升，一旦災害規模超出過去歷史罹災經驗，恐導致中央以至地方政府無法全面並迅速地做出回應，臺灣自 91 年訂定社區防救災整體營造實施計畫起，陸續有公部門及協力團隊持續推動防災社區，期望使社區具「有防救災功能，並朝向永續發展」的能力，並避免其過度依賴公部門而相對降低防災社區效用。

綜觀國外經驗及 1995、2005、2015 三屆聯合國防災世界會議宣言可知：要做好防災工作，除需配合環境特性，加強防災工程與管理措施外，最重要是透過防災教育，使民眾能夠對防災有正確的認知，培養正面積極的防災態度，俾強化災害應變能力，提高社會

整體抗災能力。以 100 年東日本 311 大地震為例，尤其重視事前的災害想定與對策研擬，更體認到民眾自救互助之重要性，102 年「災害對策基本法」增訂民眾自助互助條文，以提升地區核心防災力，確保居民安全。超過七成的救援是政府到達前所完成的，「自助：互助：公助」比例是「7：2：1」，為了減輕災害的影響，不只是政府部門的工作，更重要是全體國民與社區的責任。

為達成個人與家庭，以及在地的社區組織、小型商業，能夠在第一時間投入救災，以大幅增加救援成功的機率，避免民眾養成「無視於危險的心理」，具體作法就是響應政府推動 Open Data 政策。因此未來除加強民眾水土保持宣導，需藉由全面推動防災教育，加強各個學習階段的防災素養，開放防災資料及共享回饋機制，落實防災科技普及化；此外，由跨域整合與公私協力，結合政府、企業、學校、社區之功能角色，全面提升自主防災行動力，建構自主永續防災社區，以期強化全民防災之觀念，提升國家整體防災之能力，減輕不可預期災害之衝擊與損失。

(四)機關配合面—建立部會平台，合作處理水土複合問題

現階段坡地保育為各部會分工治理，農業部林業及自然保育署負責上游林班地自然復育，本署辦理山坡地範圍土砂災害防治，經濟部水利署(以下簡稱水利署)針對下游地區防洪治水，災害發生時係以空間分區及權責分工治理。未來應持續強化流域上、中、下游合作模式，建立跨部會協商平台，以問題為導向，如山坡地土砂災害、出海口漂流木等問題，由上游土砂生產、中游土砂輸送，乃至下游排洪保全對象之影響，合作處理水土複合問題。

三、問題評析

受到全球極端水文事件發生機率日益增加影響，造成集水區土砂災害規模有發嚴重之趨勢。災害型態也由過去單純為洪水或土

砂災害，轉變為複合型災害(崩塌、土石流、洪水、堰塞湖)。複合型災害具有以下特性：

(一)面積廣：受災區域廣泛，治理策略因地制宜

廣域型災害的特性主要在廣大的面積受災，其空間規模大，造成區域全面性(無論上、中、下游，山地或是平原區)的癱瘓。以近年颱風豪雨事件為例，101 年蘇拉颱風重創東部地區(如花蓮縣秀林鄉和平、和中及和仁 3 個部落帶來嚴重土石災害)，102 年康芮颱風重創中部及南部地區(如臺中市、雲林縣和嘉義縣等地區嚴重淹水)，103 年麥德姆颱風重創東部地區(如臺東縣疏散近 2 萬人)，104 年 8 月蘇迪勒颱風重創北部地區(如新北市烏來區、桃園市復興區羅浮合流部落、宜蘭大同鄉等帶來嚴重土石和洪水災害)，104 年 9 月杜鵑颱風造成全臺 14 縣市積淹水災情，嘉義、臺南及彰化的海堤和水利設施損壞，105 年 0610 豪雨期間北、中、南部地區均傳出災情等(如桃園市、新竹市、雲林縣、臺南市、高雄市與屏東縣發生積淹水災情)，106 年 1011 豪雨造成北部及東部受災(如臺北市、新北市、新竹市、宜蘭縣、花蓮縣與臺東縣淹水災情)，107 年 0823 熱帶低壓水災，重創南部及中部地區，108 年 0520 豪雨期間造成全臺 13 縣市積淹水災情，109 年 0522 水災事件造成中南部各縣市受鋒面及西南氣流帶來對流雲系影響，有嚴重積淹水災情發生，110 年盧碧颱風暨 0806 豪雨，使迎風面的中南部地區發生長延時豪雨情形，致使全臺 12 縣市積淹水災情。因颱風特性不同影響颱風行走路徑之不同，導致可能受災地點不確定性高，整個臺灣大部份地區均位處可能受災敏感區，易致災面積廣大。然考量經費有限及資源最佳化利用，需針對各治理區域之環境條件、水文地文等特性，進行治理需求及治理等級評估，因地制宜研擬治理策略，並定期追蹤檢討，提供符合地方需求的安全居住環境。

(二)類型多：複合災害類型，治理方式多元

根據交通部中央氣象署(以下簡稱氣象署)針對近五十年極端降雨之分析結果顯示，在長延時(48、72小時)有較為明顯增加的趨勢，在短延時則不明顯。臺灣歷年致災原因大多是長延時降雨之影響，災害型態亦由過去單純為洪水或土砂災害，轉變為因大量瞬時降雨所導致沖蝕、大規模崩塌、堰塞湖及洪水等複合性災害類型，加以大規模水、砂、土、石之混合流動，形成河道嚴重沖刷或淤積等災害現象，因此災害整治也非傳統的集水區治理方式所可解決。

(三)規模大：土砂量體龐大，治理條件嚴峻

因極端水文事件帶來的異常雨量，導致坡地深層崩塌發生頻度提高，進而造成崩塌土砂生產量增加、土石流等土砂災害影響範圍擴大。以 98 年莫拉克颱風為例，各集水區上游的土砂生產量均達前所未見，僅高屏溪集水區上游集水區崩塌面積就廣達 1 萬餘公頃，此次風災的土砂生產量逾 12 億立方公尺，未來的土砂災害治理條件異常嚴峻，已非原有治理規劃內容所能負荷。

(四)影響鉅：衍生二次災害，穩定復育期長

極端水文事件影響面積廣、類型多及規模大，造成山區新增大量崩塌地，然崩塌土砂僅部分於颱洪期間輸送至中下游，仍有大量土砂材料堆積於中上游坡面及河道，成為下次颱洪事件發生災害之土砂料原，既有大量不穩定土砂及新增崩塌土砂恐造成下游區域發生二次災害，其影響範圍廣且復育期更長。

(五)衝擊大：災害影響環境，破壞自然平衡

集水區坡地災害發生，除立即影響保全聚落安全，大量邊坡崩塌及野溪大規模水砂運移，造成大面積裸露邊坡，及溪床大幅淤積土石，對於生態棲地環境亦是嚴重衝擊，因此相關保育治理工作需評估提升保全對象防護能力同時，亦須考量如何降低投入設施對生態環境影響，並評估加速自然環境恢復能力之方法。

(六)變動快：氣候變遷影響，防災應變困難

臺灣因海島地形特性及地處位置特性，本極易遭受颱風侵襲，又受氣候變遷影響，近年重大颱洪事件，於空間或時間上分布，往往超出歷史統計，因此如無健全坡地環境監測系統，及即時資訊傳輸能力，無法將監測資料轉換為災害警戒資訊，亦無法透過監測資料累積探討後續防災對策，防災應變工作推動將面臨嚴重考驗。

四、社會參與及政策溝通情形

(一)社會參與

1.水土保持及防災觀念宣導及推廣

整體性治山防災計畫以「水、土、林、動、人」思維，考量「藏水」、「保土」、「韌性」及「永續」等 4 個面向，因此以人為本一直是計畫推動之基礎思維，讓社會參與真正落實，強化民眾土石流防災意識，落實土石流防災工作，建構安全家園。

本署長期致力推動土石流及大規模崩塌防災教育宣導及加強水土保持教育推廣工作，利用平面及電子媒體辦理教育推廣，並於社區辦理多場防災教育訓練，以互動方式傳達水土保持及防災觀念。另於本署土石流防災資訊網，提供防災教育訓練免費線上課程，內容包含「土石流警戒值之訂定」、「氣象與防災氣象資料分析與判讀」、「土石流警戒基準值之應用及發佈」、「通訊軟體擴增功能操作實務」、「認識坡地災害風險」及「土砂防治對策」、「監測系統物聯網與感測技術」、「防災社區輔導團推動經驗分享」等課程，藉由網路平台開放共享資源，將防災政策及實際執行情形公開分享，提升社會民眾參與及意見溝通。

2.組成社區自主防災組織

另於防汛期前加強辦理重點防災地區宣導工作，以凝聚居民自主防災意識，達成防災、減災、避災目標。本署自 94 年起即持續辦理土石流防災專員培訓計畫，藉由訓練土石流潛勢地區有服務熱忱的民眾，使之具有自主雨量觀測、警戒傳遞及協助疏散之能力，並

成為在地深植的土石流防災種籽。再透過這些在地的土石流防災專員，於社區內召集熱心的民眾組成自主防災社區，經過本署土石流自主防災社區推動計畫的陪伴，組成社區自主防災組織，逐漸由點擴展成為一個防災的面，並使社區成為具有自救、互救能力的耐災社區。

3.推動生態檢核 e 化作業

近年行政院公共工程委員會透過部會協商會議達成「公共工程應落實生態檢核機制」之共識，促使生態檢核發展開始迅速加溫，本署累積過往經驗滾動式修正治理工程生態檢核機制，力求相關機制能更趨於完善。農村水保署於 107 年起推動生態檢核 e 化作業，介接國內各生態資料庫，及早掌握生態重要資訊及民間關注議題，研發應用於生態檢核作業流程，並建置生態檢核管理作業模組，將既有工程管考系統流程與生態檢核作業整合，確保檢核過程能更扎實，同時也為資料治理與開放開啟了嶄新的一頁。

秉持資訊公開精神，農村水保署於 109 年建置生態檢核資訊專區，將工程及生態檢核相關資料進行公開，目前網站上除個案工程內容、位置及生態檢核表單外，也包含民眾參與資訊、物種分布查詢及相關資料下載等相關內容。一般民眾皆可獲得工程相關資訊、查詢自己關注地區的生物種類、下載關於生態檢核的說明及教育訓練等，多方面瞭解水土保持工程的辦理情形，也歡迎關心溪流生態與防災治理的民眾，善用本站資訊，共同協力達成治山防災與生態保育的目標。

(二)政策溝通

1.2018 土砂論壇

回顧水土保持事業在臺灣的發展，已有近 70 年之發展歷史，歷經山坡地利用、災害治理、災害預警等階段，著力於坡地環境安全之改善。在氣候變遷的衝擊下，災害規模及強度將更勝以往，在集水區土砂治理權責與分工、集水區治理規劃與工法、土砂監測與

資訊管理、土石流預警系統及社區防救災等層面都將遇到問題與挑戰。

為提升國內土砂調適能力，建構安全永續利用的坡地環境，農村水保署於 107 年 4 月 23 日召開「2018 土砂論壇」，在社會各界共襄盛舉及各部會署協助下，藉由國內政府機關及相關單位所提之執行對策及研究，進行盤點與研析，以現有土砂災害防治工作為基礎，提出水土保持工作的前瞻與回顧，廣徵產、官、學、研各界意見，透過專家學者及相關機關之發表與討論，集思廣益，提供土砂治理新思維。

「2018 土砂論壇」以「山河共治」、「掌握先機」及「永續利用」為議題，期望透過論壇的討論，確立未來土砂治理施政方向；除了維護臺灣坡地安全外，也積極把臺灣優異的土石流防災技術向新南向國家推廣，以帶動防災產業發展。本次論壇經廣泛討論後凝聚具體結論，包括完整規劃全國集水區土砂收支管理、強化坡地災害專責機關任務、盤點修訂相關法令及制度、建立國家級土砂監測智慧雲、加速土砂監測產業化、建全全國尺度坡地土砂災害防災策略、規劃災害防救通訊專用頻道、提高民眾坡地災害保險意願、開發創新技術以優化及延壽既有設施、促進企業防災參與等多項共識，可提供農村水保署、林業保育署及水利署等機關作為施政參考，同時期望提升全民自主防災行動力，為建構安全永續利用的坡地環境而努力，並作為後續土砂治理策略之依據。

2.成立全國及分區民眾參與生態平台

本署擴大生態資料庫，成立全國及分區民眾參與平台，共成立 16 個分區平台，深入瞭解關注區域，署本部成立總平台，滾動檢討生態檢核制度，111 年總計辦理 158 場次會議及現勘，邀請關注團體及生態專家參與制度研討及工程個案勘評，系統化進度管控流程，即時公開工程資訊。完整的資訊公開專區與多元的資訊取得管道，有助於民眾瞭解工程資訊及生態友善作為。

貳、計畫目標

一、目標說明

本計畫將持續結合「藏水」、「保土」、「韌性」及「永續」4項計畫目標，期達成保育水土資源、涵養水源、減免災害、促進土地合理利用及增進國民福祉等主要目標。本計畫執行過程中將叮囑相關執行機關依性別平等規定辦理，並為建構友善性別之環境，請發包單位要求受委託廠商檢視勞工安全衛生對於女性勞動者之工作限制及保護措施，建立懷孕及哺乳勞動婦女工作安全及衛生環境，並盡量朝向性別衡平參與等目標。

(一)藏水—坡地水資源涵養

全球氣候變遷加劇，國內正受到半世紀以來最嚴重乾旱衝擊，強化山坡地水源涵養，以減緩氣候變遷下旱澇加劇的衝擊，將透過活化坡地農塘及補助興建蓄水池工作推動，藏水於農可增加坡面水資源調續，另透過崩塌裸露坡面植生復育及防砂設施功能維護等工作，可增加坡面水入滲，減少土砂沖刷下移，減少水庫集水區於颱風豪雨時土砂淤積，增進水資源運用。

(二)保土—坡地災害防治

辦理集水區整體調查規劃，並加強治山防災工作，針對上游土砂災害區位設置各項土砂災害防治措施，並加強重要水庫集水區保育及野溪清疏工作，以控制有害土砂生產及運移，減少災害發生機會及減輕影響範圍。另於平時進行既有構造物調查與維護，並在災害發生時即時辦理緊急處理，控制災情範圍及避免二次災害發生，以確保居民及公共設施安全。

(三)韌性—自主防災推動

近年極端型降雨事件頻繁引致複合型坡地災害劇增，提升土石流發生之可能性。藉由土石流防災疏散避難演練及教育宣導方式，

提升當地居民自主防災意識，強化社區防災韌性，並透過跨域公私合作，組成健全防災體系，提升山坡地韌性承災能力及降低易致災風險，以因應氣候變遷下所造成複合型災害衝擊。

(四)永續—水土資源永續利用

利用高精度地形測量，持續進行集水區土砂監測，藉以了解集水區土砂運移情形及治理成效，並透過水土保持計畫審查與山坡地違規開發利用查報取締，強化山坡地管理，以確保水土資源永續利用。此外可藉由感知元件及物聯網等相關技術，輔助構造物監測成果，以達設施延壽與改善功能。

二、達成目標之限制

(一)山坡地幅員遼闊，山坡地保育執行難度較高

山坡地約佔臺灣面積之 74%，不僅幅員遼闊，且大部分區域均無便捷之交通設施，因此需藉助於各項遙測及資訊等新科技的運用與研發，才能即時掌握集水區現況，並進行山坡地管理與治理，並以有限的保育治理經費及執行人力，有效辦理如此大範圍土地之監督管理及災害防治。

(二)天然災害風險之不確定性

根據 IPCC 2022 年提出的第 6 次評估報告(IPCC AR6)，過去 5 年是 1850 年有氣溫記錄以來的最熱時刻，若臺灣無法有效處理碳污染，策略無法順利推動，未來過量碳排放讓氣候危機更加惡化，溫室效應現象更加顯著，使得更多極端高溫、野火、乾旱、暴雨及洪水，都只會持續強化。野火會造成森林火災，樹木遭燒毀，並增加二氧化碳排放又再加劇氣候變遷，形成惡性循環。乾旱對於水庫蓄水水位的維持將更為艱難，缺水危機會導致各地區進入不同程度的減壓供水、限水、停耕、歇業等情況，對於集水區內的農作影響包含果園落果率提高；菜園菜葉與菜心出現乾燥狀況，賣相不佳，盤商收購意願低，售價下跌；茶園出現茶樹乾枯、死亡及茶葉停滯

生長之情形。暴雨及洪水，會讓集水區山坡地土砂災害發生規模急速增加，於重大豪雨或颱風事件常造成大規模崩塌發生，造成嚴重傷亡，且崩塌土體下移對於鄰近區域或下游水系均有重大之影響。

(三)山坡地開發不可避免，合理使用觀念須持續加強

臺灣山坡地總面積為 267.7 萬公頃，佔臺灣土地總面積之 74%，是一項重要的土地資源。因經濟快速發展，平地土地利用已趨近飽和，山坡地乃大量被開發利用，由於山坡地位在環境敏感地區，開發利用如稍有不慎，極易造成破壞，釀成災害，以近年颱風災害來看，短延時強降雨區域容易衍生複合型災害型態，災害發生處不外乎受外力干擾之不穩定區位，其干擾之外力主要為自然破壞力(如地震、豪雨等)。

為使山坡地合理使用，本署除加強宣導保育技術與觀念，並將法令、政策、成果等廣為宣導，以喚起社會大眾因瞭解而重視水土保持，使其知法而樂於守法外，同時積極依法取締違規，加強土砂災害的防治，以導引山坡地開發利用於正軌。但山坡地開發速度過快，在有限人力與經費下執行相關坡地保育工作有如杯水車薪，緩不濟急，人們應合理使用山坡地，做好水土保持，養成國土保安人人有責，環境保育群體奉行之觀念，期防範災害於未然，並使山坡地資源獲得永續利用。

(四)水土保持與坡地防災領域將面臨全新的衝擊與挑戰

未來在全球氣候條件日趨極端多變的情形下，水土保持與坡地防災領域都將面臨全新的衝擊與挑戰，針對近年氣候變遷條件下複合型災害的持續影響，已無法用單一災害及過去的經驗來看待未來複雜的災害型態。隨科技日新月異，工程材料、技術及工法之創新研發，多具有功能或效益提升、節能減碳等特性，期望應用前瞻科技降低天然災害的衝擊，期能達成「建構科技、創新、智慧的坡地防災」。

(五)績效指標之訂定

依據環境預測與達成目標之限制，可知整體性治山防災計畫之核心工作即控制土砂為主，以達到「恢復山坡地自然水土涵養能力」為政策目標。依據歷年辦理相關計畫統計資料顯示，集水區內透過有效之治山防災策略，確實可以加速恢復崩塌地綠覆情形，繼而減輕災害影響範圍，降低災害所造成之損失。考量本期重點工作除延續坡地災害治理工作，依據環境預測與達成目標之限制，可知整體性治山防災計畫之核心工作即控制土砂為主，以達到「恢復山坡地自然水土涵養能力」為政策目標。由歷年辦理相關計畫統計資料顯示，集水區內透過有效之治山防災策略，確實可以加速恢復崩塌地綠覆情形，繼而減輕災害影響範圍，降低災害所造成之損失。然在氣候變遷的影響下，面臨更重大的衝擊與考驗，近年極端水文事件發生機率有增加的跡象，每逢颱洪事件都造成嚴重坡地災害，崩塌、土石流等災情頻傳，集水區土砂災害規模有益發嚴重趨勢。本期重點工作除延續坡地災害治理工作，為減少災害發生及防止災害擴大，將強化土石流防災整備工作，每年持續辦理調查評估並公開土石流潛勢溪流最新資訊，檢討全台土石流警戒基準值，超前部署防災工作，並定期召開防災整備會議，加強宣導及實作演練，以提升防災能量。因此本期研擬之 4 項績效指標分別為「崩塌地綠覆率」、「災害影響縮小率」、「土石流整備率」、「資料開放項目」，其中「崩塌地綠覆率」及「災害影響縮小率」為延續第二期(102~105 年)及第三期(106~109 年)指標，「資料開放項目」為延續第四期(110~113 年)指標，「土石流整備率」為本期新增指標，六大執行策略之績效目標關連性詳圖 2-1 所示，說明如下：

1. 崩塌地綠覆率：崩塌地所造成之土砂生產、運移及堆積常造成嚴重災害發生，透過相關治山防災手段進行直接崩塌地處理或間接邊坡坡腳穩定，可減少崩塌裸露程度及加強恢復崩塌綠覆面積。自 98 年莫拉克颱風後全臺崩塌地急遽攀升，地質條件已遭受嚴重破壞，坡面脆弱易崩，爾後經歷多場降雨事件仍持續新增崩塌地，惟近年無重大災害事件，集水區崩塌地面積皆呈現逐年下降趨勢，顯示長期

保育治理工作投入，對集水區坡面穩定有明顯成效，由於前期計畫(第二期 102~105、第三期 106~109、第四期 110~113)均可達目標值，故本期建議維持前期指標，以崩塌地經處理後，其崩塌綠覆面積達 65%。

【崩塌地綠覆率=(治理後崩塌地復育面積)/(災後崩塌地面積)×100%】

2.災害影響縮小率：因災害致使集水區內保全對象(聚落、農田、橋梁..等)受影響，透過治山防災策略，有效降低影響範圍，並搭配軟體防災理念，減低災害損失。因此，本期具體績效指標將以集水區內因軟硬體工作投入後，使災害影響範圍縮小達 30%。

【災害影響縮小率=100%-(軟硬體防災工作投入後災害影響範圍)/(投入前影響範圍)×100%】

3.土石流整備率：為強化土石流防災整備工作，本署自 89 年 7 月災害防救法公布實施後，為減少災害發生及防止災害擴大，每年持續辦理調查評估並公開土石流潛勢溪流最新資訊，並針對自然條件及保全對象等因素，分析研判可能發生土石流災害之野溪，檢討全台土石流警戒基準值。氣候變遷下極端降雨發生頻率增加，防災工作需超前部署，需定期召開防災整備會議，督導地方政府於 5 月汛期前更新疏散避難計畫，確實掌握轄內土石流潛勢溪流影響範圍內住戶，並加強宣導及實作演練，以提升防災能量。本計畫工作項目係針對 114~117 年間新增土石流潛勢溪流與 5 年以上未調查之土石流潛勢溪流，辦理土石流災害預防、災害緊急應變及災後復原重建等工作，其土石流整備率達 65%。

【土石流整備率=(完成規劃整備之土石流)/(新增與 5 年以上未調查之土石流)×100%】

4.資料開放項目：針對本署辦理之防減災及水土保持相關平台資訊，如土石流潛勢溪流分布圖資、土石流警戒值、防災地圖、遙測影像、歷史災害、水土保持手冊及法規等，開放一般民眾及學術應用查詢使用，具體績效指標為開放可查詢資料項目達 80 項。

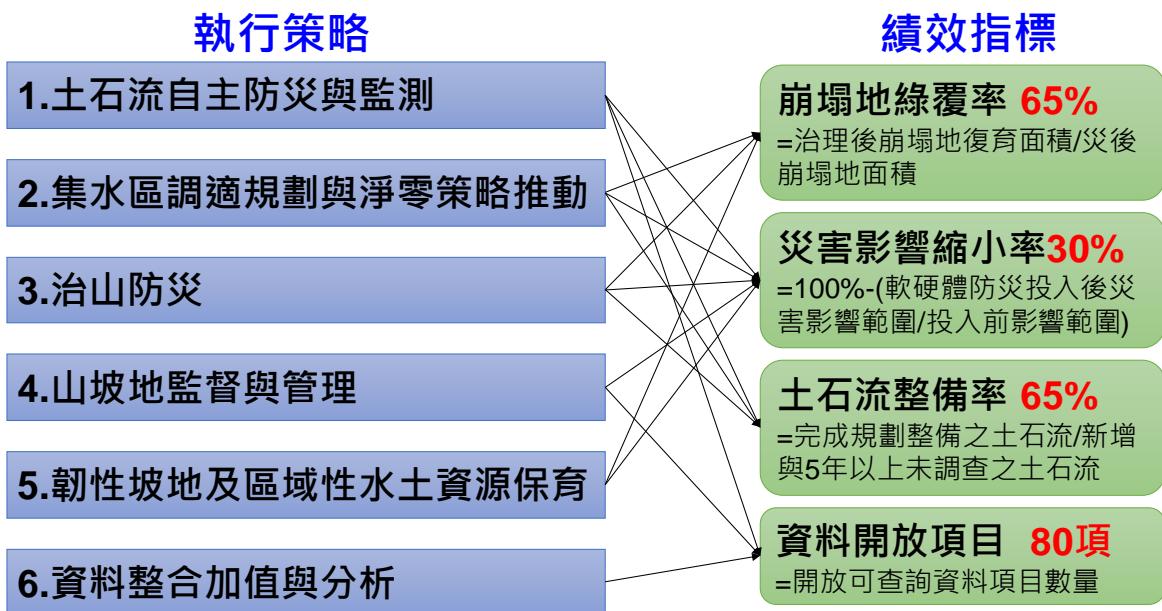


圖 2-1 六大執行策略之績效目標關連性

(六)工作指標評估基準

欲達到「恢復山坡地自然水土涵養能力」之政策目標及所研擬之具體績效指標，將針對集水區類型加以分類並採行不同措施手段加速整治，依據不同執行策略與措施研擬本期計畫之工作指標，各策略分項工作指標之年度目標詳表 2-1 所示，各分項說明如下：

1.土石流防災與監測

(1)土石流防災演練與宣導：本署自 93 年開始推動土石流自主防災社區，藉由演練講習、兵棋推演、防災宣導等方式，教導民眾正確的土石流防災知識與技能，並認識環境中潛在的風險因子，將防災的觀念深耕至村里之中，成為有效提升基層防救災能量的關鍵工作。本項指標即以每年辦理土石流防災演練與宣導場次為評量標準，以達到土石流防災之預期效果，預計未來 4 年辦理 720 場。

(2)土石流警戒基準值檢討更新：土石流警戒值為土石流警戒發佈之重要依據，因此必須因應各種狀況，適時調整警戒值，以達到防災之目的。本項指標即以每年土石流警戒分區之警戒基準值檢討

情況為評量標準，以提升警戒值之精度。預計未來 4 年更新 600 個土石流警戒分區(含 1,731 條土石流潛勢溪流，截至 112 年 1 月統計數量)。

2.集水區調適規劃與淨零策略推動

- (1)水土保持需求性調查規劃治理：本計畫預計依循治理優先順序從需辦理後續規劃之集水區中，挑選重點集水區辦理後續規劃及相關治理工作。預計未來 4 年集水區水土保持需求性規劃治理以 67 個集水區為目標，其治理等級可提升為後續採自然復育辦理，並依集水區環境變遷趨勢，採滾動式檢討調整。
- (2)水土保持工程減碳增匯：針對本署推動水土保持工程減碳增匯策略，包含政策減量規劃、工程減碳設計、工法減碳施工、環境補償固碳、延壽維護管理等措施，以工程生命週期概念管理碳排放量，預計未來 4 年辦理水土保持工程減碳增匯件數達 900 件。

3.治山防災

- (1)土砂災害防治：當野溪達到均夷時，其上游來砂量及下移之輸砂量即達到平衡狀態，崩塌地災害處理，亦攸關土砂生產量及避免災害影響範圍擴大衍生二次災害，因此野溪整治及崩塌地處理情形關係到本期計畫之成效。本項指標即以辦理野溪、土石流潛勢溪流及崩塌地災害處理等工作為評量標準。預計未來 4 年辦理土砂災害防治 800 處，崩塌地處理 80 處，野溪清疏土砂量 640 萬立方公尺。
- (2)水庫集水區保育治理：水庫集水區範圍除辦理土砂災害防治工作，崩塌地攸關土砂生產，因此將崩塌地復育情形，納入土砂生產抑止之工作指標，預計未來 4 年辦理 13 座水庫集水區土砂防治 120 處。

4.山坡地監督與管理

- (1)水土保持監督檢查：依據水土保持計畫審核及監督要點嚴格審核山坡地開發水土保持計畫，並加強監督檢查工作，以預防災害發生。預計未來 4 年辦理水土保持監督檢查 17,200 件次。
- (2)山坡地疑似違規使用案件查復：為減免災害發生，促進國土保安，於山坡地內從事水土保持法第 12 條第 1 項所列各款開發利用行為，水土保持義務人應先擬具水土保持計畫送請主管機關審核後實施，違反者，依同法第 33 條規定處新臺幣 6 萬以上 30 萬元以下罰鍰，如有竊占或致生水土流失，則有相關刑責。因此山坡地疑似違規使用案件查復，可視為抑止土砂生產之績效指標。預計未來 4 年辦理山坡地疑似違規使用查復 12,000 件。
- (3)盤點檢討山坡地範圍劃定面積：全臺(不含直轄市)山坡地範圍於 108 年~110 年辦理通盤檢討，鑑於山坡地因地籍重整(重測、分割及合併)、林地解編等異動頻繁，本署逐年檢討山坡地總面積(以實際面積重新計算，含無地籍之土地)，並於 112 年 6 月更新山坡地面積(不含直轄市)為 662,648 公頃。爰此，山坡地範圍面積之異動進行盤點及檢討尤為重要，以確保山坡地範圍資訊之正確性，未來 4 年將以盤點檢討 400 公頃為目標。
- (4)坡地治理及防災教育推廣：持續整合縣市政府、大專院校及民間團體等相關單位量能，除持續輔導既有水土保持戶外教室及教學園區、增能培訓水土保持教育推廣種子外，亦透過獎補助方式，鼓勵縣市政府及民間團體運用創新多元且有趣宣導方式，營造年度在地性及主題性水土保持、防災系列推廣活動，另外本署、各分署及相關教育夥伴單位亦持續產出坡地治理及防災教育教育資源，包含知識繪本、知識行動劇、水土保持行動宣導車、教材教具等，透過結合公開場域整合宣導、校園及社區推廣活動、巡迴展等方式，提供一般民眾在有趣體驗中了解相關知識，達到坡地水土保持、土石流防災教育普及與扎根之目的。未來 4 年預計

辦理水土保持教育推廣活動 800 場，培訓水土保持教育推廣種子 600 人次。

5. 勸性坡地及區域性水土資源保育

(1) 農地水土保持輔導：補助農民辦理坡地水土保持，以提升水土保持意願，促進山坡地農業的永續發展，預計未來 4 年辦理農地水土保持輔導 80 處。

(2) 農塘資源保育及運用：辦理坡面水資源保蓄設施，並辦理農塘設施功能改善，預計未來 4 年辦理農塘資源保育及運用 60 處。

6. 資料整合加值與分析：過去防災 1.0 的時代，主要依賴政府主動提供防災資訊，以及發佈災害警戒，民眾被動告知與參與防災，無法完全滿足所有民眾防災需求，甚至易延遲災害應變的時間。故培養全民防災意識以及促進災害風險溝通與認知，營造社群與全民參與防災的 2.0 時代，才能有效即時降低災害，透過網路社群的資訊公開，在防救災上的貢獻已是無庸致疑的，為呼應 108 年行政院「智慧政府推動策略計畫」，將開放資料透明化、極大化加值運用，預計未來 4 年辦理開放防災相關資料項目 80 項，供民眾查詢使用，落實自主防災。

表 2-1 各策略分項工作指標之年度目標

策略	工作項目	工作指標	單位	114 年度	115 年度	116 年度	117 年度	合計
土石流 自主防災 與監測	土石流社區自 主防災與整備	土石流防災演練 與宣導	場	180	180	180	180	720
	土石流災害應 變與警戒	土石流警戒基準 值檢討更新	區	150	150	150	150	600
集水區 適規 劃與 淨零 策略 推動	集水區調適規 劃	集水區水土保持 需求性調查規劃 治理	個	18	16	18	15	67
	減碳增匯策略 推動	水土保持工程減 碳增匯	件	250	225	205	220	900
治山防災	土砂災害防治	土砂災害防治	處	200	200	200	200	800
		崩塌地處理	處	20	20	20	20	80
		野溪清疏土砂量	萬 m ³	160	160	160	160	640

策略	工作項目	工作指標	單位	114 年度	115 年度	116 年度	117 年度	合計
	水庫集水區保育治理	水庫集水區土砂防治	處	30	30	30	30	120
山坡地監督與管理	水土保持管理	水土保持監督檢查	件次	4,300	4,300	4,300	4,300	17,200
		山坡地疑似違規使用案件查復	件	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000
	山坡地環境資源調查	盤點檢討山坡地範圍劃定面積	公頃	100	100	100	100	400
	坡地治理及防災教育推廣	水土保持教育推廣活動	場	200	200	200	200	800
		培訓水土保持教育推廣種子	人次	150	150	150	150	600
韌性坡地及區域性	農地水土保持輔導	農地水土保持補助	處	20	20	20	20	80
水土資源保育	農塘資源保育及運用	農塘資源保育及運用	處	15	15	15	15	60
資料整合 加值與分析	開放資料與雲端整合	資料開放項目	項	20	20	20	20	80

參、現行相關政策及方案之檢討

整體性治山防災(中程)計畫是本署每年經常性辦理之重大政策計畫，第四期(110至113年度)主要辦理6大策略，分別為「土石流防災與監測」、「集水區綜合規劃與管理」、「治山防災」、「山坡地監督與管理」、「韌性坡地環境與資源保育」及「資料整合加值與分析」，蒐集執行過程所遭遇之困難提出政策檢討研析。現行相關政策包含前瞻基礎建設計畫-縣市管河川及區域排水整體改善計畫、前瞻基礎建設計畫-加強水庫集水區保育治理計畫、氣候變遷下大規模崩塌及不安定土砂防減災計畫等，本計畫未來將與3大主軸計畫同步分區執行，以涵蓋本署所管轄之山坡地範圍。

一、現行相關政策

(一)前瞻基礎建設計畫-縣市管河川及區域排水整體改善計畫

本項計畫隸屬於「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」之「水與安全」主軸項下，主要係以流域綜合治理觀點辦理上中下游防災減災等工作，降低淹水災損，並兼顧環境改善。

本項計畫本署辦理工作項目為坡地水土資源保育，範圍包含相關直轄市、縣(市)河川與排水系統流域與水患改善之上游山坡地水土資源保育及治山防洪等工作，計畫目標控制土砂生產量500萬立方公尺，減輕下移至河道土砂量，防止河道淤積，確保土壤資源與水資源之永續利用。

本署執行前瞻基礎建設計畫，期程自110至113年共計4年度，總經費45億元。本項計畫期能達成降低水患災害，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。

(二)前瞻基礎建設計畫-加強水庫集水區保育治理計畫

依據行政院106年7月10日核定之「前瞻基礎建設計畫--水環境建設-加強水庫集水區保育治理計畫」，並於109年9月2日核定

第一次修正計畫。本項計畫隸屬於「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」之「水與發展」主軸項下，由經濟部(水利署)、農業部(林業保育署、農村水保署)及環保署共同推動，加強辦理全國 95 座水庫集水區內之保育治理，分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，其中農業部及地方政府共同執行之工作項目為崩塌地處理、野溪整治及水土災害預警應變，計畫目標控制土砂量 3,245 萬立方公尺、崩塌地整治面積 1,226 公頃，野溪整治 214 公里。其中農村水保署執行前瞻基礎建設計畫，期程自 106 年 9 月至 114 年 8 月，經費 57.5 億元，所需經費由前瞻基礎建設計畫特別預算支應，第 1~3 期(106-111 年)共編列 47.75 億元，第 4 期(112~113 年)因無前瞻特別預算，112 年已由公務預算籌措經費辦理水庫集水區高災害潛勢區(近岸崩塌)及延續性工程。

(三)氣候變遷下大規模崩塌及不安定土砂防減災計畫

因應全球頻傳的土砂災害，農村水保署在過去土石流防災的經驗基礎上推動「氣候變遷下大規模崩塌及不安定土砂防減災計畫」，擬定 6 大調適策略，以降低災害風險與衝擊損失等，並提升民眾的防災意識。

以 10 年的時間分 2 期推動大規模崩塌防減災工作，其中第 1 期(4 年)計畫的執行期程為 106 年至 109 年，總經費約 34 億元，主要是透過區域盤查以及問題分析，預先規劃大規模崩塌災害處理調適工作，以強化對於氣候變遷影響因應能力，透過分年分期之 6 大調適策略，達成「建構科技、創新、智慧的坡地防災」、「維護安全、生態、多樣的水土環境」、「營造保育、利用、永續的國土資源」之目標，並朝最終達成「建構智慧防災的坡地環境」之願景邁進。第 2 期(6 年)計畫的執行期程為 110 年至 115 年，總經費約 65.5 億元，除延續第一期大規模崩塌防減災計畫，另針對大規模崩塌潛勢區持續辦理雨量警戒基準、脆弱度與風險評估、影響範圍劃設等風險檢討，及多尺度監測系統、防救災資源清查、疏散避難規劃檢討

及相關法規研究等軟體防災作為，與投入硬體減災工程，並增辦防災整備強化、推動自主防災社區、農地水土保持評估與處理、減災成效檢討等，並由農村水保署及林業保育署共同執行。

總計 2 期計畫執行後，可完成 34 處大規模崩潛勢區影響範圍劃定，提升 33 處聚落(約 2,250 戶數)之大規模崩塌防減災能力，辦理 98 處防災應變管理值訂定及相關作為，並於大規模崩塌潛勢區及其影響範圍，運用減災處理與管理手段，降低崩塌誘發因素，增加邊坡穩定，完成 54 處減災處理與管理作為，強化影響範圍耐災能力，達成整體防護能力提升。

(四)相關政策執行策略關連性

現行相關政策執行區位及工作執掌如圖 3-1 所示，本計畫執行區位山坡地範圍中係針對中央管河川流域上游及非屬水患計畫範圍之縣(市)管河川、區排上游集水區內野溪土砂災害防治、土石流潛勢溪流防治及崩塌地災害處理等保育治理工作，將與 3 大主軸計畫同步分區執行，以涵蓋本署所管轄之山坡地範圍。

其中本計畫所涉及崩塌地處理工作，係針對持續發生災害區域，先行辦理緊急處理工程，避免災害持續擴大，與氣候變遷下大規模崩塌及不安定土砂防減災計畫所辦理之崩塌地防減災工作，執行區位並無重疊。112、113 年度因前瞻基礎建設計畫未編列加強水庫集水區保育治理計畫，因此自 112 年起，水庫集水區相關之野溪整治、崩塌地處理等水庫集水區保育治理復建工程及強化軟體防災監測措施等工作項目，回歸由本計畫辦理。

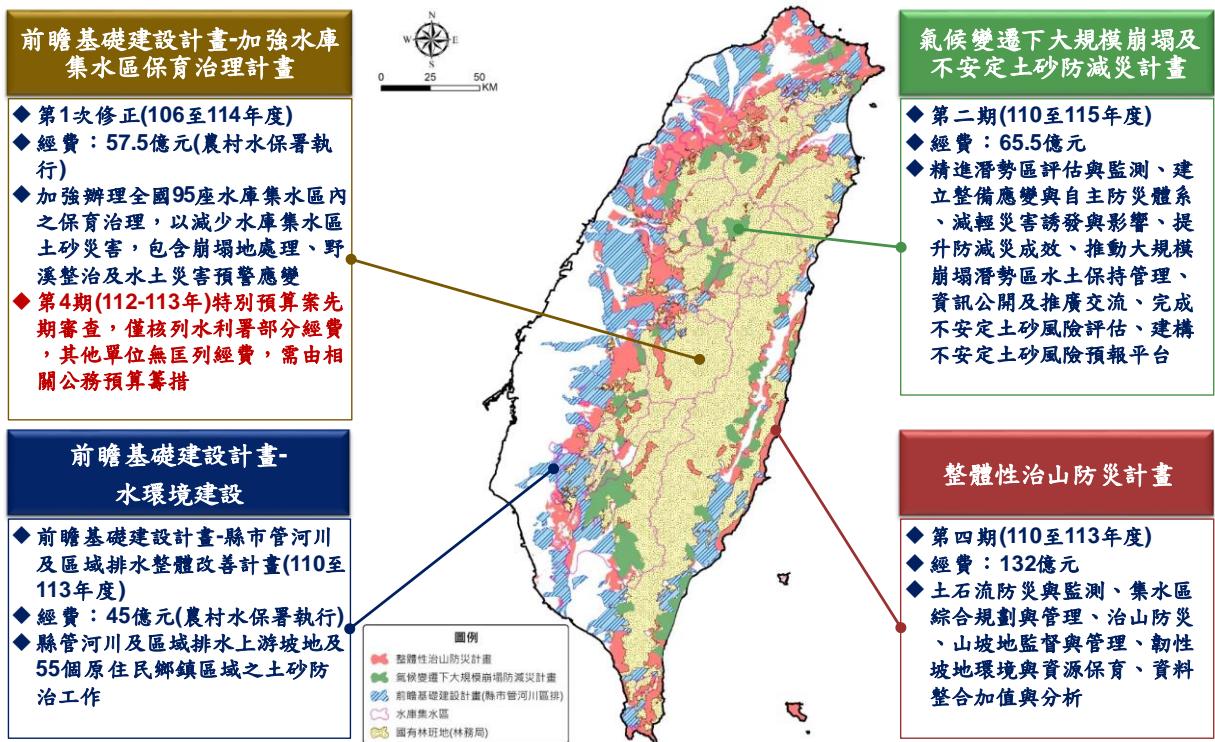


圖 3-1 現行相關政策執行區位及執掌關連性

二、第四期計畫執行成效

整體性治山防災計畫第四期共包含 6 大策略 23 項措施，分別為「土石流防災與監測」、「集水區綜合規劃與管理」、「治山防災」、「山坡地監督與管理」、「韌性坡地環境與資源保育」及「資料整合加值與分析」等，第四期執行策略與措施架構魚骨圖詳圖 3-2 所示。

整體性治山防災計畫(第四期)

□ 6大策略

□ 23項措施

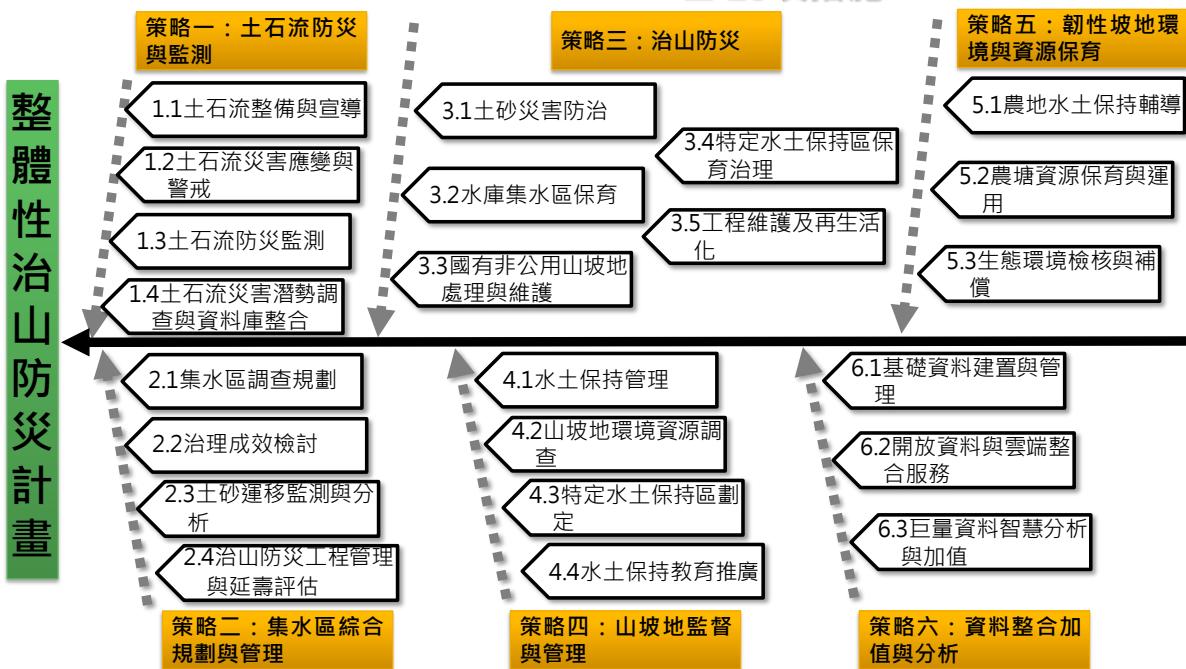


圖 3-2 第四期執行策略與措施架構魚骨圖

(一)工程經費執行情形

本署「水土保持工程管考系統」工程執行內容統計分析，可知整體性治山防災計畫 110 至 112 年度共執行 1,219 件，總經費約 68.07 億元，其中 110 年度投入 459 件約 25.99 億元，111 年度投入 450 件約 24.41 億元，112 年度投入 310 件約 17.66 億元。以各縣市來看，以臺南市投入之執行經費最高，共計 181 件約 10.51 億元；其次為高雄市及屏東縣，分別為 122 件約 7.78 億元、85 件約 7.08 億元，上述 3 個縣市皆位於臺南分署轄區內，故臺南分署轄區投入經費最高，共 389 件約 25.40 億元，各縣市執行情形詳表 3-1 及圖 3-3 所示。

表 3-1 110 至 112 年度各縣市執行情形

位處分署 轄區	縣市 別	110 年度		111 年度		112 年度		總計	
		件數	經費 (仟元)	件數	經費 (仟元)	件數	經費 (仟元)	件數	經費 (仟元)
臺北分署	基隆市	2	8,000	3	10,200	1	2,994	6	21,194
	宜蘭縣	12	113,198	15	142,333	11	104,000	38	359,531
	新北市	6	33,800	3	12,900	6	31,500	15	78,200
	桃園市	6	29,900	6	41,500	7	71,500	19	142,900
	新竹縣	18	117,770	25	174,325	9	64,800	52	356,895
	新竹市	2	9,700	2	15,433			4	25,133
	連江縣	1	6,000	1	9,500	2	10,000	4	25,500
	小計	47	318,368	55	406,191	36	284,794	138	1,009,353
臺中分署	苗栗縣	76	270,503	69	267,114	28	133,931	173	671,548
	臺中市	33	170,305	25	101,589	17	77,200	75	349,094
	小計	109	440,808	94	368,703	45	211,131	248	1,020,642
南投分署	南投縣	51	272,694	43	206,280	37	204,815	131	683,789
	彰化縣	6	38,000	4	29,300	3	18,000	13	85,300
	雲林縣	8	34,800	11	54,650	3	15,170	22	104,620
	嘉義縣	43	253,650	28	118,154	35	191,805	106	563,609
	嘉義市	2	7,800	2	7,800	2	11,900	6	27,500
	小計	110	606,944	88	416,184	80	441,690	278	1,464,818
臺南分署	臺南市	63	427,498	71	351,082	47	272,607	181	1,051,187
	高雄市	37	229,000	50	361,590	35	186,998	122	777,588
	屏東縣	34	309,610	20	191,098	31	207,739	85	708,447
	澎湖縣			1	2,814			1	2,814
	小計	134	966,108	142	906,584	113	667,344	389	2,540,036
臺東分署	臺東縣	27	134,257	35	160,256	18	78,088	80	372,601
花蓮分署	花蓮縣	32	132,904	36	183,619	18	83,180	86	399,703
	總計	459	2,599,389	450	2,441,537	310	1,766,227	1,219	6,807,153

資料來源：農村水保署，水土保持工程管考系統，民國 112 年。

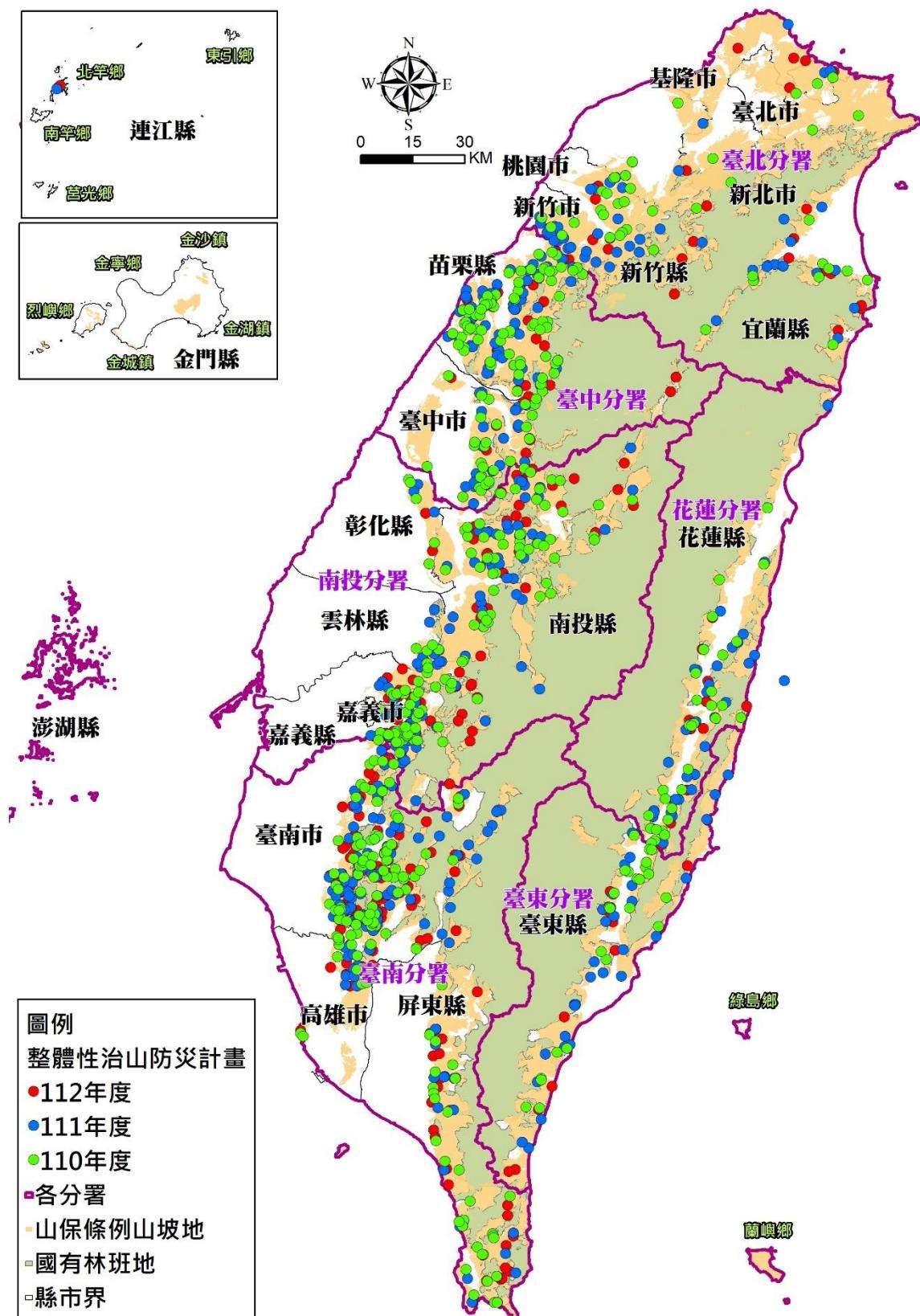


圖 3-3 110 至 112 年度各縣市執行分布圖

(二)工作指標達成情形

前期計畫主要辦理 6 大項策略，分別為土石流防災與監測、集水區綜合規劃與管理、治山防災、山坡地監督與管理、韌性坡地環境與資源保育、資料整合加值與分析，各工作項目執行情形說明如下，112 年 9 月工作指標及達成情形詳表 3-2。

1.土石流防災與監測

(1)土石流防災演練與宣導

推動土石流自主防災社區，藉由演練講習、兵棋推演、防災宣導等方式，教導民眾正確的土石流防災知識與技能，並認識環境中潛在的風險因子，將防災的觀念深耕至村里之中，成為有效提升基層防救災能量的關鍵工作。本期預計 4 年辦理 480 場，截至 110 至 112 年 9 月止已實際辦理 620 場，各年度皆如期完成目標值，並已提前達成 4 年總目標值。

(2)土石流警戒基準值檢討更新

每年持續針對全臺 159 個鄉鎮區進行土石流警戒基準值常態性檢討更新，另因應 111 年 9 月 18 日花東地震，震度達 6.8 級以上之強震進行部分區域檢討，並針對各級政府提報新增疑似土石流災害及已公開土石流潛勢溪流進行調查與檢討（截至 112 年 1 月土石流潛勢溪流 1,731 條），依程序完成土石流警戒基準值檢討及更新。本期預計 4 年更新 520 個土石流警戒分區，截至 110 至 112 年 9 月止已實際辦理 430 個土石流警戒分區，各年度皆如期完成目標值，總目標值已達成 83%。

2.集水區綜合規劃與管理

為預防莫拉克風災的後續影響及伴隨極端水文事件影響可能引發的重大天然災害，必須以集水區為單元，辦理集水區整體調查規劃，引進集水區健康管理新思維，以因應不同土砂情勢演變的調適策略，作為後續保育治理工作執行之參據。本期預計 4 年辦理 50 件重點集水區水土保持需求性調查規劃治理，截至 110 至 112 年 9

月止已實際辦理 40 件重點集水區水土保持需求性調查規劃治理，各年度皆如期完成目標值，總目標值已達成 80%。

3.治山防災、韌性坡地環境與資源保育

有關水土保持工程案件，包含土砂災害防治、崩塌地處理、水庫集水區保育、韌性坡地環境與資源保育等，彼此間有其關聯性，故合併評估其執行成效。

(1)土砂災害防治、崩塌地處理、水庫集水區保育、韌性坡地環境與資源保育

針對山坡地保育利用條例山坡地範圍所劃分之集水區，透過相關治山防災手段進行野溪土砂災害防治、崩塌地處理、溪流整治、生態環境改善措施、坡面水資源保蓄設施、農塘設施功能改善等水土保持保育治理工作，可加速崩塌綠覆面積及溪床安定，復育坡地水土資源涵養功能，並減低地形變動、減少下移土砂量及水庫淤積問題。並補助農民辦理山坡地農地水土保持及附屬設施，以提升水土保持意願，促進山坡地農業的永續發展

本期預計 4 年辦理 933 處水土保持工程，截至 110 至 112 年 9 月止已實際辦理 1,006 處水土保持工程，各年度皆如期完成目標值，並已提前達成 4 年總目標值。

(2)野溪清疏土砂量

針對野溪淤積土石清疏應以野溪之保育治理為目標，不得危害既有構造物，影響上下游河道穩定；清疏工程應針對河道土砂淤積嚴重，保全對象明確或水庫集水區用地無虞區域，及其產生之土石處理無問題者，優先辦理如宜蘭礁溪、打狗溪、嘉義阿里山溪、高雄旗山溪、荖濃溪及屏東林邊溪等。本期預計 4 年辦理野溪清疏土砂量 960 萬立方公尺，截至 110 至 112 年 9 月止已實際辦理 682 萬立方公尺，各年度皆如期完成目標值，總目標值已達成 71%。

4.山坡地監督與管理

(1)水土保持監督檢查

依據水土保持計畫審核及監督要點嚴格審核山坡地開發水土保持計畫，並加強監督檢查工作，以預防災害發生。本期預計4年辦理水土保持監督檢查6,200件次，截至110至112年9月止已實際辦理13,971件次，各年度皆如期完成目標值，並已提前達成4年總目標值。

(2)山坡地疑似違規使用案件查復

為減免災害發生，促進國土保安，於山坡地內從事水土保持法第12條第1項所列各款開發利用行為，水土保持義務人應先擬具水土保持計畫送請主管機關審核後實施，違反者，依同法第33條規定處新臺幣6萬元以上30萬元以下罰鍰，如有竊占或致生水土流失，則有相關刑責。因此山坡地疑似違規使用案件查復，可視為抑止土砂生產之績效指標。本期預計4年辦理山坡地疑似違規使用查復10,500件，截至110至112年9月止已實際辦理33,432件，各年度皆如期完成目標值，並已提前達成4年總目標值。

(3)盤點檢討可利用限度查定

依山坡地保育利用條例第16條規定，山坡地供農業使用者，應實施土地可利用限度分類，並由中央或直轄市主管機關完成宜農牧地、宜林地、加強保育地查定；山坡地土地可利用限度查定資訊應配合山坡地面積之異動進行盤點及檢討，以確保資訊之正確性。本期預計4年將盤點檢討328,000公頃，截至110至112年9月止已實際辦理230,379公頃，各年度皆如期完成目標值，總目標值已達成70%。

(4)水土保持教育推廣

水土保持科普教育推廣，持續跨域整合公私部門量能，輔導水土保持戶外教室及教學園區、培訓水土保持教育推廣種子，並經由水土保持系列宣導活動及多元媒體等方式，宣導各項水土保

持的重要，體驗自然環境。本計畫持續推動水土保持系列相關課程活動及教具資源深入校園，讓願意一起推動環境教育及防災教育之學校，創造教育推動加乘效果，並透過課程教學融入與體驗，逐步擴及周邊社區及其他學校，達到水土保持環境教育及土石流防災教育普及與扎根之目的。本期預計 4 年辦理水土保持教育推廣活動 400 場，截至 110 至 112 年 9 月止已實際辦理 640 場，各年度皆如期完成目標值，並已提前達成 4 年總目標值；本期預計 4 年培訓水土保持教育推廣種子 500 人次，截至 110 至 112 年 9 月止已實際辦理 435 人次，各年度皆如期完成目標值，總目標值已達成 87%。

5. 資料整合加值與分析：過去防災 1.0 的時代，主要依賴政府主動提供防災資訊，以及發佈災害警戒，民眾被動告知與參與防災，無法完全滿足所有民眾防災需求，甚至易延遲災害應變的時間。故培養全民防災意識以及促進災害風險溝通與認知，營造社群與全民參與防災的 2.0 時代，才能有效即時降低災害，透過網路社群的資訊公開，在防救災上的貢獻已是無庸致疑的，為呼應 108 年行政院「智慧政府推動策略計畫」，將開放資料透明化、極大化加值運用。本期預計 4 年辦理開放防災相關資料項目 25 項，供民眾查詢使用，落實自主防災，截至 110 至 112 年 9 月止已實際辦理 52 項，各年度皆如期完成目標值，並已提前達成 4 年總目標值。

表 3-2 110 至 112 年度(第四期)各工作指標達成情形

策略	類別	工作指標	單位	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度		合計		
				預定	實際	預定	實際	預定	實際	預定	實際	預定	實際	執行率
土石流防災與監測	其他	土石流防災演練與宣導	場	120	240	120	252	120	128	120		480	620	100%
	其他	土石流警戒基準值檢討更新	區	130	159	130	159	130	112	130		520	430	83%
集水區綜合規劃與管理	水土保持委辦案	集水區水土保持需求性調查規劃治理	個	15	15	12	12	15	13	8		50	40	80%
治山防災、韌性坡地環境與資源保育	水土保持工程	土砂災害防治、崩塌地處理、水庫集水區保育、韌性坡地環境與資源保育	處	213	339	245	342	230	325	245		933	1,006	100%
	水利工程	野溪清疏土砂量	萬 m ³	240	240	240	240.2	240	202.2	240		960	682	71%
山坡地監督與管理	其他	水土保持監督檢查	件次	1,100	4,302	1,100	5,521	2,000	4,148	2,000		6,200	13,971	100%
	其他	山坡地疑似違規使用案件查復	件	2,250	12,971	2,250	11,257	3,000	9,204	3,000		10,500	33,432	100%
	其他	盤點檢討山坡地土地可利用限度查定	公頃	82,000	84,460	82,000	83,517	82,000	62,402	82,000		328,000	230,379	70%
	活動及文宣	水土保持教育推廣活動	場次	100	250	100	250	100	140	100		400	640	100%
	活動及文宣	培訓水土保持教育推廣種子	人次	150	150	100	160	150	125	100		500	435	87%
資料整合加值與分析	其他	資料開放項目	項	6	18	6	22	6	12	7		25	52	100%

資料來源：農村水保署，整體性治山防災計畫 110 至 113 年度(第四期)112 年 9 月執行進度月報。

(三)子集水區治理優先順序檢討

參考『整體性治山防災(中程)計畫 110 至 113 年(第四期)』之治理優先順序等級分布情形，在年度經費有限情形下，優先投入 50 個重點集水區，辦理水土保持需求性調查規劃治理，此屬於本署於四年間可立即投入治理之總數量，故本計畫依此原則進行檢討，避免在有限經費下無法有效運用在需優先治理區域。

1.集水區等級提升評估

依據前期計畫，原訂目標可完成 50 個集水區整治工作，使其治理等級可提升自然復育。經檢討集水區保育治理成效，110 至 112 年總計投入保育治理之集水區總計 320 個，因整體性治山防災工作投入，對集水區坡面穩定有明顯成效，故針對已投入治理工作，集水區內崩塌率小於 0.2% 且無土石流潛勢溪流之範圍，則治理等級由原立即處理或優先處理提升為自然復育辦理，共計 50 個，已符合原預定辦理之計畫目標數量。另已投入治理工作，集水區內崩塌率小於 0.2%，有土石流潛勢溪流但無中高風險等級，則從立即處理提升為優先處理，持續觀察暫緩列入自然復育，總計 5 個。其中本署臺北分署 12 處、臺中分署 13 處、南投分署 14 處、臺南分署 13 處、臺東分署 1 處及花蓮分署 2 處，如表 3-3 及圖 3-4 所示，集水區明細表詳附件 1。其中以烏溪、中港溪、後龍溪、八掌溪及西湖溪等流域提升為自然復育的集水區數量較多。

表 3-3 各分署子集水區治理等級提升數量

分署名稱	流域名稱	立即處理→ 自然復育	優先處理→ 自然復育	立即處理→ 優先處理	總計
臺北分署	中港溪	2	1		3
	冬山河			1	1
	南澳北溪			1	1
	客雅溪	1			1
	茄苳溪		1		1
	員潭溪			1	1
	霄裡溪	2			2

分署名稱	流域名稱	立即處理→ 自然復育	優先處理→ 自然復育	立即處理→ 優先處理	總計
	頭前溪	1			1
	鹽港溪	1			1
	小計	7	2	3	12
臺中分署	大甲溪		1		1
	中港溪	2			2
	西湖溪	1	2		3
	後龍溪	3	1		4
	苑裡溪	1			1
	通霄溪	1	1		2
	小計	8	5		13
南投分署	八掌溪		3		3
	牛稠溪		1		1
	北港溪		1		1
	朴子溪			1	1
	洋子溪	1			1
	烏溪	4	2		6
	濁水溪	1			1
	小計	6	7	1	14
臺南分署	二仁溪		1		1
	四重溪	1	1		2
	左營沿海	1			1
	東港溪		1		1
	保力溪	1	1		2
	急水溪		1		1
	高屏溪	1			1
	港口溪		2		2
	鹽水溪	1	1		2
	小計	5	8		13
臺東分署	秀姑巒溪		1		1
花蓮分署	秀姑巒溪		1	1	2
	總計	26	24	5	55

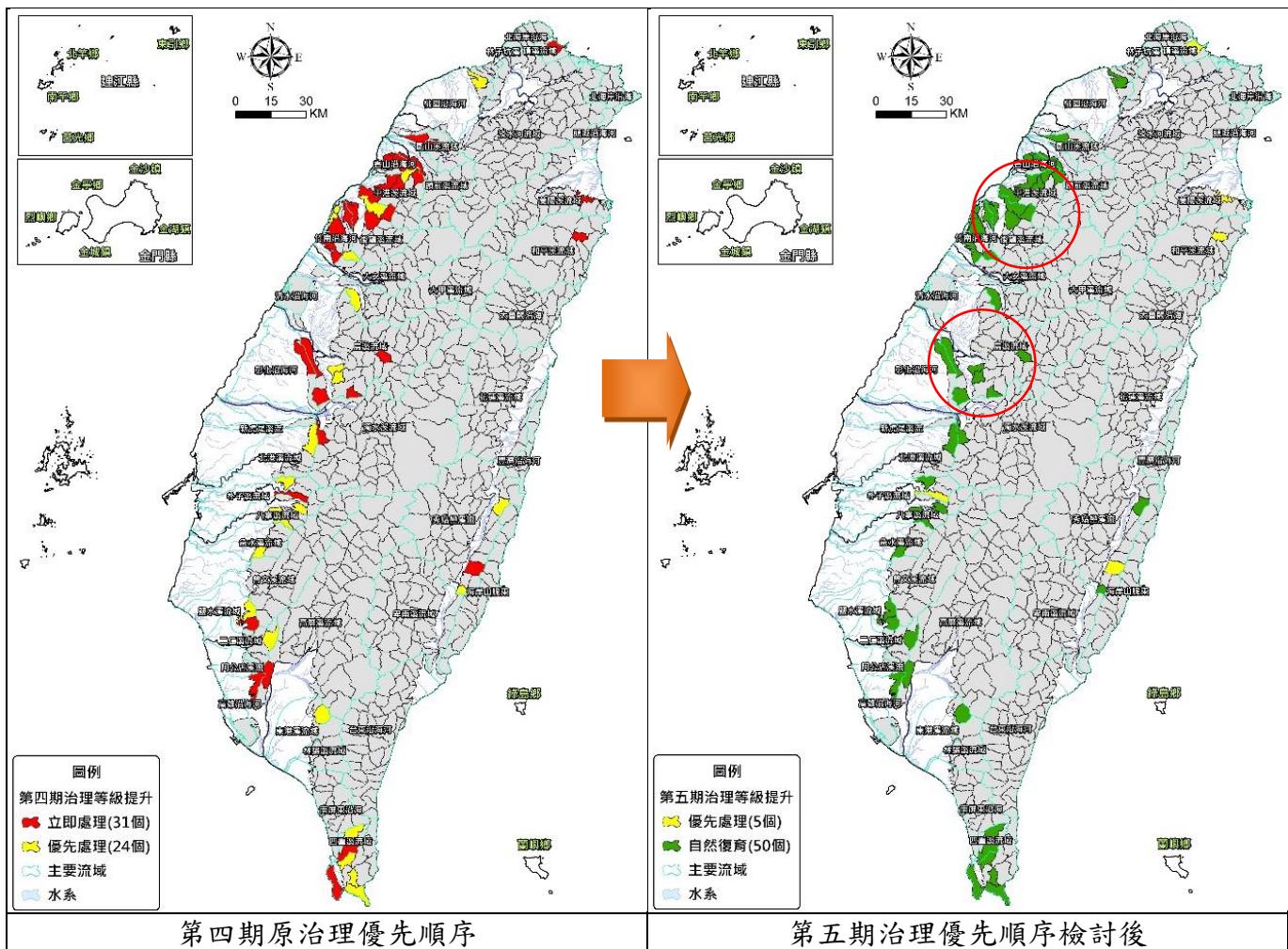


圖 3-4 子集水區治理等級提升分布圖

2. 集水區等級調降評估

112 年 8 月 4 日卡努颱風雖未直接侵台，但受颱風外圍環流及西南風影響，南投縣山區在出現局部大豪雨或超大豪雨，尤其仁愛鄉、阿里山鄉等地區災情最為嚴重，災後經本署利用衛星影像進行崩塌地判釋分析，可知集水區上游新生多處崩塌地。本署根據各地方政府災情回報、現地勘查、衛星影像及無人載具輔助判釋，針對受到 102 年 8 月卡努颱風影響之重災區，共計 10 個集水區治理等級建議降為立即處理，列為重點治理區域，將分年分期辦理災後復建工程及加強防災避難等措施。

計畫執行期間(110 年 1 月至 112 年 8 月)雖無颱風直撲臺灣本島，除卡努颱風仍有多場豪雨侵襲臺灣本島，引發土石流、邊坡發

生崩塌、道路坍方交通中斷、土砂淤積等零星災情。另因臺灣位於歐亞大陸板塊和菲律賓海板塊的交界處，屬斷層線及活動斷層地質敏感區，地震活動非常頻繁，111 年即發生 2 次強震事件，其中又以 0918 花東強震災情最為嚴重，因受到規模 6.8 地震影響，花蓮、臺東地區陸續傳出災情，據花蓮縣政府統計災情，包括花蓮縣玉里鎮 3 層樓房倒塌、多座橋梁毀損、道路坍方、火車脫軌，導致多人受傷及受困等嚴重災情。地震造成地層鬆動，若有強降雨發生易造成邊坡滑動或土石流等災害。

因此本署於 110 及 111 年度分別新增 96 條及 117 條土石流潛勢溪流。本計畫經重新檢討評估，針對 110-111 年有新增土石流潛勢溪流，且內含中高風險等級土石流潛勢溪流，建議調整為立即或優先處理，其中針對新增 1 條中高風險等級之集水區，若原治理優先順序屬立即或優先處理等級則維持，若屬於自然復育則調降為優先處理，共計 7 個；針對新增 2 條(含)以上中高風險等級之集水區，若原治理優先順序屬優先處理或自然復育等級，則建議調降為立即處理，共計 17 個。

經統計，本署臺北分署 2 個、臺中分署 2 個、南投分署 17 個、臺南分署 10 個、臺東分署 1 處及花蓮分署 2 個，共計 34 個，如表 3-4 及圖 3-5 所示，集水區明細表詳附件 2，其中以濁水溪、高屏溪等流域調降為立即或優先處理的集水區數量較多。

表 3-4 各分署子集水區治理等級調降數量

分署名稱	流域名稱	優先處理→ 立即處理	自然復育→ 立即處理	自然復育→ 優先處理	總計
臺北分署	霄裡溪			1	1
	頭前溪	1			1
	小計	1		1	2
臺中分署	大甲溪	1			1
	烏溪	1			1
	小計	2			2
南投分署	八掌溪	2			2
	烏溪	2		1	3

分署名稱	流域名稱	優先處理→ 立即處理	自然復育→ 立即處理	自然復育→ 優先處理	總計
	曾文溪	1			1
	濁水溪	7	2	2	11
	小計	12	2	3	17
臺南分署	東港溪	1			1
	林邊溪		1		1
	高屏溪	7		1	8
	小計	8	1	1	10
臺東分署	太麻里沿海	1			1
花蓮分署	三棧溪			1	1
	秀姑巒溪			1	1
	小計			2	2
總計		24	3	7	34

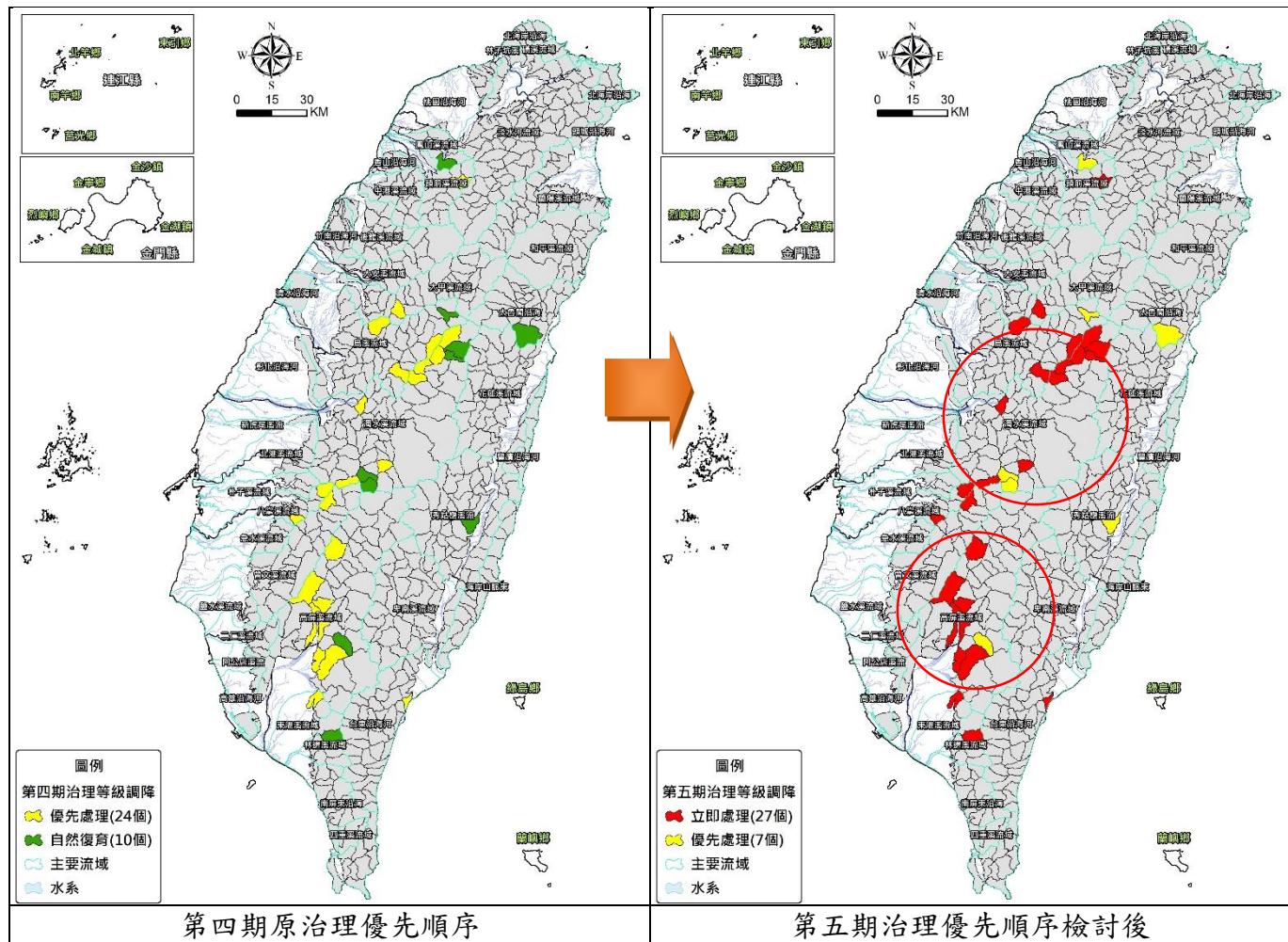


圖 3-5 子集水區治理等級調降分布圖

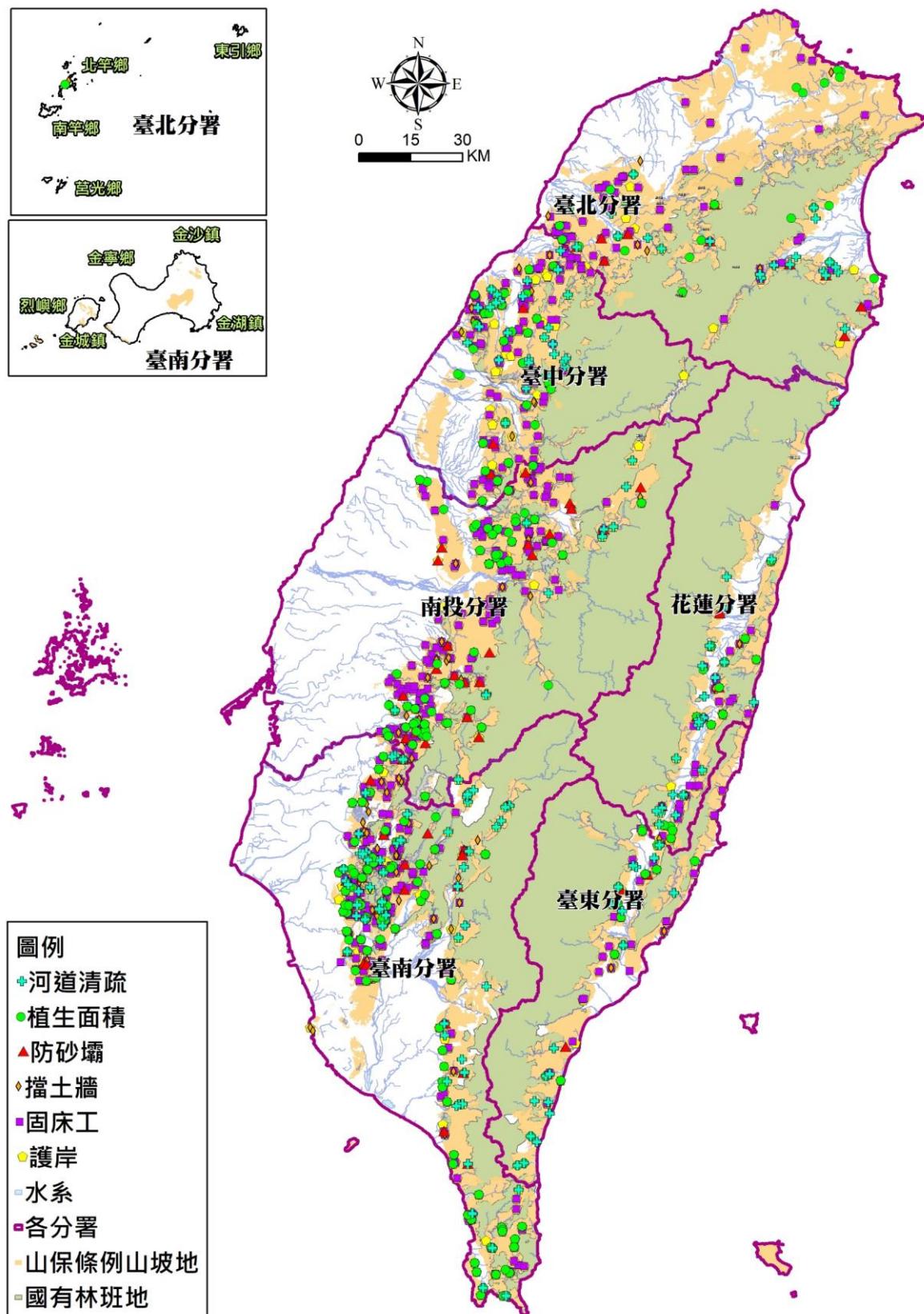
(四)工程項目執行成果

統計已執行工程內容(詳表 3-5 所示)，總計 110 至 112 年共辦理 1,219 件工程，總經費 6,807,153 仟元，工程執行內容包含防砂壩共 141 座、固床工 3,710 座、護岸 133,676 公尺、擋土牆 12,279 公尺、植生面積 388,370 平方公尺及河道清疏 5,193,729 立方公尺等，工程分布圖詳圖 3-6 所示。

表 3-5 110 至 112 年度工程執行內容

分署別	年度	件數	經費 (仟元)	防砂 壩(座)	固床工 (座)	護岸 (m)	擋土牆 (m)	植生面積 (m ²)	河道清疏 (m ³)
臺北 分署	110	47	318,368	2	98	6,266	190	6,590	143,600
	111	55	406,191	8	161	5,351	572	11,271	524,659
	112	36	284,794	3	94	4,708	60	13,898	300,358
	小計	138	1,009,353	13	353	16,325	822	31,759	968,617
臺中 分署	110	109	440,808	9	302	8,386	1,045	26,042	217,890
	111	94	368,703	2	219	6,371	826	10,426	112,496
	112	45	211,131	0	92	4,927	320	6,334	49,305
	小計	248	1,020,642	11	613	19,684	2,191	42,803	379,691
南投 分署	110	110	606,944	18	425	11,320	604	22,683	69,541
	111	88	416,184	13	263	6,910	833	12,554	66,000
	112	80	441,690	17	273	9,299	278	7,747	236,435
	小計	278	1,464,818	48	961	27,529	1,715	42,984	371,976
臺南 分署	110	134	966,108	25	417	17,778	2,710	55,841	946,810
	111	142	906,584	21	421	20,535	2,655	14,326	1,210,245
	112	113	667,344	4	296	13,603	893	42,417	580,976
	小計	389	2,540,036	50	1,134	51,916	6,258	112,584	2,738,031
臺東 分署	110	27	134,257	8	65	2,627	346	20,014	109,864
	111	35	160,256	1	259	4,209	138	39,050	269,514
	112	18	78,088	0	15	861	15	80,900	195,500
	小計	80	372,601	9	339	7,698	499	139,964	574,878
花蓮 分署	110	32	132,904	3	106	3,617	389	12,664	10,193
	111	36	183,619	6	174	5,364	186	1,862	77,030
	112	18	83,180	1	30	1,544	220	3,750	73,314
	小計	86	399,703	10	310	10,525	795	18,276	160,537
總計		1,219	6,807,153	141	3,710	133,676	12,279	388,370	5,193,729

資料來源：農村水保署，水土保持工程管考系統，112 年。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3-6 110 至 112 年度工程分布圖

(五)近年工程獲獎情形

1.110 年度獲獎情形

110 年第 21 屆公共工程金質獎共計 2 件獲獎，包含土木工程類-臺中分署「三義鄉勝興鐵道沿線環境改善工程」(優等)、水利工程類-臺南分署「出火橋下游野溪整治二期工程」(佳作)，工程品質深獲肯定，詳表 3-6 及圖 3-7 所示。110 年度職業安全衛生金安獎工程類計有 1 件獲獎，為臺南分署「油礦野溪整治三期工程輔導」(優等)，該工程在團隊齊力建構安全作業環境下，達到兼具施工品質及零職災要求，對於農村水保署工程職業安全衛生之提升深具意義。2021 國家卓越建設獎共 2 件工程獲獎，包含花蓮分署「舞鶴水土保持戶外教室設施改善二期工程」榮獲最佳環境文化類-金質獎。

共 21 件工程榮獲農業部 110 年度優良農業建設工程獎，工程品質深獲肯定，包含臺北分署辦理之「鎮西堡部落崩塌地處理三期工程」、「高達本生橋下游野溪治理二期工程」、「竹坑溪竹崙 6 鄰野溪整治工程」、「打鐵坑溪治理二期工程」、「三層坪農塘及周邊綠環境營造工程」及「蘇澳鎮朝陽社區漁港周邊環境改善二期工程」；臺中分署辦理之「大湖桶崩塌地災害復建工程」、「南庄南江 14 鄰小東河野溪治理工程」及「三義鄉勝興鐵道沿線環境改善工程」；南投分署辦理之「水林鄉蕃薯村老人運動休憩環境營造工程」及「鹿篙 15 鄰滯洪農塘改善工程」；臺南分署辦理之「出火橋下游野溪整治二期工程」、「虎源溪(新化林場段)整治工程」、「亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程」、「牡丹鄉麻里巴文化生態走廊改善二期工程」及「牛埔 2 號滯洪保水設施改善二期工程」；臺東分署辦理之「鹿野鄉瑞隆等農村聚落環境改善統包工程」及「太平坑魯瓦南橋上游第二期治理工程」；花蓮分署辦理之「玉里鎮安通溫泉聚落崩塌地處理工程」、「水璉村北坑一號橋上游改善二期工程」及「光復鄉馬太鞍溼地木棧道修繕暨周邊環境改善三期工程」等，詳表 3-7 及圖 3-8 所示。

農村水保署花蓮分署主辦「光復馬太鞍吉利潭周邊環境改善工程」代表臺灣參加有全球建築公共工程界奧斯卡之稱的全球卓越建設獎，在全世界上百件參賽工程中，以農村再生工程結合生態、防災、文化及景觀等設計理念脫穎而出，榮獲第 30 屆(2021)全球卓越建設獎(FIABCI World Prix D' excellence)的最佳環境文化類金獎(第一名)殊榮，將臺灣農村再生工程再次推廣到全世界！另總統盃黑客松決賽，農村水保署參與 LASS 社群發起之「喝好水吃好物有良居」公私協力專案，獲選「2021 卓越團隊」，由總統親自頒獎。不僅合作模式受評審肯定，過程中參與民眾議題、公私協力與跨機關合作之經驗，將可作為後續推動資料加值及跨單位應用模式之參考。

2.111 年度獲獎情形

111 年第 22 屆公共工程金質獎共計 7 件獲獎，其中土木工程類包含臺北分署「石門區嵩山社區水梯田復育工程」(優等)、臺南分署「新化區新化林場友善里山環境場域改善工程」(優等)、南投分署「口湖鄉成龍社區聚落空間綠美化改善工程」(優等)、南投分署「魚池鄉澀水社區漫心湖休憩空間改善工程」(佳作)，公共設施維護管理類-臺中分署「G1 排水廊道維護管理」(優等)，水利工程類包含臺南分署「虎源溪(新化林場段)整治二期工程」(優等)、南投分署「后湖橋上游野溪整治工程」(佳作)，工程品質深獲肯定，詳表 3-6 及圖 3-7 所示。2022 國家卓越建設獎共 6 件工程獲獎，包含臺北分署「三層坪農塘及周邊綠環境營造工程」榮獲最佳環境文化類-卓越獎、南投分署「和雅橋上下游固床工改善二期工程」榮獲最佳環境文化類-卓越獎、南投分署「梅山鄉瑞里村紫色山城營造及綠美化改善工程」榮獲最佳環境文化類-特別獎、臺北分署「泰平溪玉峰道路旁崩塌地處理工程」榮獲最佳環境文化類-金質獎、南投分署「布袋鎮東港社區活動中心周邊環境改善工程」榮獲最佳環境文化類-金質獎、南投分署「巴沙娜橋上下游野溪整治工程」榮獲最佳環境文化類-金質獎。

共 26 件工程榮獲農業部 111 年度優良農業建設工程獎，工程品質深獲肯定，包含臺北分署辦理之「三水里 3 鄰農路設施改善工程」、「奎輝 6 鄰奎輝橋下游野溪治理二期工程」、「梅花地滑區趾部處理工程」、「桃市 DF020 土石流潛勢溪流支流災害防治工程」、「長興里 4 鄰喜龍農路旁野溪整治改善工程」、「義興 7 鄰 DF075 上游野溪災害治理工程」、「石門區嵩山社區水梯田復育工程」及「峨眉鄉無負擔社區苦茶體驗園區周邊環境改善二期工程」；臺中分署辦理之「八卦橋上游野溪災害防治工程」、「茄苳寮溪整治六期工程」及「西湖鄉金獅村 4 鄰滯洪農塘改善工程」；南投分署辦理之「龍眼林農路改善二期工程」、「和雅橋上下游固床工改善三期工程」「后湖橋上游野溪整治工程」、「巴沙娜橋上下游野溪整治二期工程」、「布袋鎮菜舖社區正義國小教育場域環境改善二期工程」、「水林鄉蕃薯社區環境綠美化改善工程」「口湖鄉成龍社區聚落空間綠美化改善工程」及「魚池鄉澀水社區漫心湖休憩空間改善工程」；臺南分署辦理之「玉井區豐里里口宵里段 212-6 地號農路改善工程」、「出火橋下游野溪整治三期工程」、「虎源溪(新化林場段)整治二期工程」、「畜試所恆春分所滯洪農塘改善工程」、「新化區新化林場友善里山環境場域改善工程」及「九如鄉崁仔頂公園環境改善工程」；臺東分署辦理之「五福谷溪防砂壩加強工程」等，詳表 3-7 及圖 3-9 所示。

111 年度職業安全衛生金安獎工程類計有 1 件獲獎，為南投分署「三重溪野溪復育整治工程」(佳作)，該工程在團隊齊力建構安全作業環境下，對於農村水保署工程職業安全衛生之提升深具意義。111 年度國家永續發展獎選拔，農村水保署以「藏水於農、保土於坡-推動農地水土保持強化坡地韌性計畫」獲選政府機關類永續發展獎，肯定農村水保署長年推動水土保持與生態保育的努力。

表 3-6 110 至 111 年度公共工程金質獎獲獎榮譽

次序	年度	執行單位	工程名稱	類別	獎別
1	110	臺中分署	三義鄉勝興鐵道沿線環境改善工程	土木工程類	優等
2	110	臺南分署	出火橋下游野溪整治二期工程	水利工程類	佳作
3	111	臺北分署	石門區嵩山社區水梯田復育工程	土木工程類	優等
4	111	臺南分署	新化區新化林場友善里山環境場域改善工程	土木工程類	優等
5	111	南投分署	口湖鄉成龍社區聚落空間綠美化改善工程	土木工程類	優等
6	111	臺中分署	G1 排水廊道維護管理	公共設施維護管理類	優等
7	111	臺南分署	虎源溪(新化林場段)整治二期工程	水利工程類	優等
8	111	南投分署	魚池鄉澀水社區漫心湖休憩空間改善工程	土木工程類	佳作
9	111	南投分署	后湖橋上游野溪整治工程	水利工程類	佳作

資料來源：農村水保署-公共工程金質獎

表 3-7 110 至 111 年度優良農業建設工程獎榮譽

次序	年度	執行單位	工程名稱
1	110	臺北分署	鎮西堡部落崩塌地處理三期工程
2	110	臺北分署	高達本生橋下游野溪治理二期工程
3	110	臺北分署	竹坑溪竹崙 6 鄰野溪整治工程
4	110	臺北分署	打鐵坑溪治理二期工程
5	110	臺北分署	三層坪農塘及周邊綠環境營造工程
6	110	臺北分署	蘇澳鎮朝陽社區漁港周邊環境改善二期工程
7	110	臺中分署	大湖桶崩塌地災害復建工程
8	110	臺中分署	南庄南江 14 鄰小東河野溪治理工程
9	110	臺中分署	三義鄉勝興鐵道沿線環境改善工程
10	110	南投分署	水林鄉蕃薯村老人運動休憩環境營造工程
11	110	南投分署	鹿篙 15 鄰滯洪農塘改善工程
12	110	臺南分署	出火橋下游野溪整治二期工程
13	110	臺南分署	虎源溪(新化林場段)整治工程
14	110	臺南分署	亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程
15	110	臺南分署	牡丹鄉麻里巴文化生態走廊改善二期工程
16	110	臺南分署	牛埔 2 號滯洪保水設施改善二期工程
17	110	臺東分署	鹿野鄉瑞隆等農村聚落環境改善統包工程
18	110	臺東分署	太平坑魯瓦南橋上游第二期治理工程
19	110	花蓮分署	玉里鎮安通溫泉聚落崩塌地處理工程
20	110	花蓮分署	水璉村北坑一號橋上游改善二期工程
21	110	花蓮分署	光復鄉馬太鞍溼地木棧道修繕暨周邊環境改善三期工程

次序	年度	執行單位	工程名稱
22	111	臺北分署	三水里3鄰農路設施改善工程
23	111	臺北分署	奎輝6鄰奎輝橋下游野溪治理二期工程
24	111	臺北分署	梅花地滑區趾部處理工程
25	111	臺北分署	桃市DF020土石流潛勢溪流支流災害防治工程
26	111	臺北分署	長興里4鄰喜龍農路旁野溪整治改善工程
27	111	臺北分署	義興7鄰DF075上游野溪災害治理工程
28	111	臺北分署	石門區嵩山社區水梯田復育工程
29	111	臺北分署	峨眉鄉無負擔社區苦茶體驗園區周邊環境改善二期工程
30	111	臺中分署	八卦橋上游野溪災害防治工程
31	111	臺中分署	茄苳寮溪整治六期工程
32	111	臺中分署	西湖鄉金獅村4鄰滯洪農塘改善工程
33	111	南投分署	龍眼林農路改善二期工程
34	111	南投分署	和雅橋上下游固床工改善三期工程
35	111	南投分署	后湖橋上游野溪整治工程
36	111	南投分署	巴沙娜橋上下游野溪整治二期工程
37	111	南投分署	布袋鎮菜舖社區正義國小教育場域環境改善二期工程
38	111	南投分署	水林鄉蕃薯社區環境綠美化改善工程
39	111	南投分署	口湖鄉成龍社區聚落空間綠美化改善工程
40	111	南投分署	魚池鄉澀水社區漫心湖休憩空間改善工程
41	111	臺南分署	玉井區豐里里口宵里段212-6地號農路改善工程
42	111	臺南分署	出火橋下游野溪整治三期工程
43	111	臺南分署	虎源溪(新化林場段)整治二期工程
44	111	臺南分署	畜試所恆春分所滯洪農塘改善工程
45	111	臺南分署	新化區新化林場友善里山環境場域改善工程
46	111	臺南分署	九如鄉崁仔頂公園環境改善工程
47	111	臺東分署	五福谷溪防砂壩加強工程

資料來源：農村水保署-優良農業建設工程獎



110年第21屆公共工程金質獎(臺中分署)三義鄉勝興鐵道沿線環境改善工程(優等)



110年第21屆公共工程金質獎(臺南分署)出火橋下游野溪整治二期工程(佳作)



111年第22屆公共工程金質獎(臺北分署)石門區嵩山社區水梯田復育(優等)



111年第22屆公共工程金質獎(臺南分署)新化區新化林場友善里山環境場域改善(優等)



111年第22屆公共工程金質獎(南投分署)口湖鄉成龍社區聚落空間綠美化改善(優等)



111年第22屆公共工程金質獎(臺中分署)G1 排水廊道維護管理（優等）



111年第22屆公共工程金質獎(臺南分署)虎源溪(新化林場段)整治二期工程（優等）



111年第22屆公共工程金質獎(南投分署)魚池鄉澠水社區漫心湖休憩空間改善(佳作)



111年第22屆公共工程金質獎(南投分署)后湖橋上游野溪整治工程（佳作）

資料來源：農村水保署-公共工程金質獎

圖 3-7 110-111 年公共工程金質獎獲獎工程

	
臺北分署鎮西堡部落崩塌地處理三期工程	臺北分署竹坑溪竹嵩 6 鄰野溪整治工程
	
臺北分署高達本生橋下游野溪治理二期工程	臺北分署打鐵坑溪治理二期工程
	
臺北分署三層坪農塘及周邊綠環境營造工程	臺北分署蘇澳鎮朝陽社區漁港周邊環境改善二期工程
	
臺中分署南庄南江 14 鄰小東河野溪治理工程	臺中分署三義鄉勝興鐵道沿線環境改善工程

	
臺中分署大湖桶崩塌地災害復建工程	南投分署水林鄉蕃薯村老人運動休憩環境營造工程
	
南投分署鹿篙15鄰滯洪農塘改善工程	臺南分署出火橋下游野溪整治二期工程
	
臺南分署虎源溪(新化林場段)整治工程	臺南分署亞美坑溪與後堀溪匯流口改善二期工程
	
臺南分署牛埔2號滯洪保水設施改善二期工程	臺南分署牡丹鄉麻里巴文化生態走廊改善二期工程

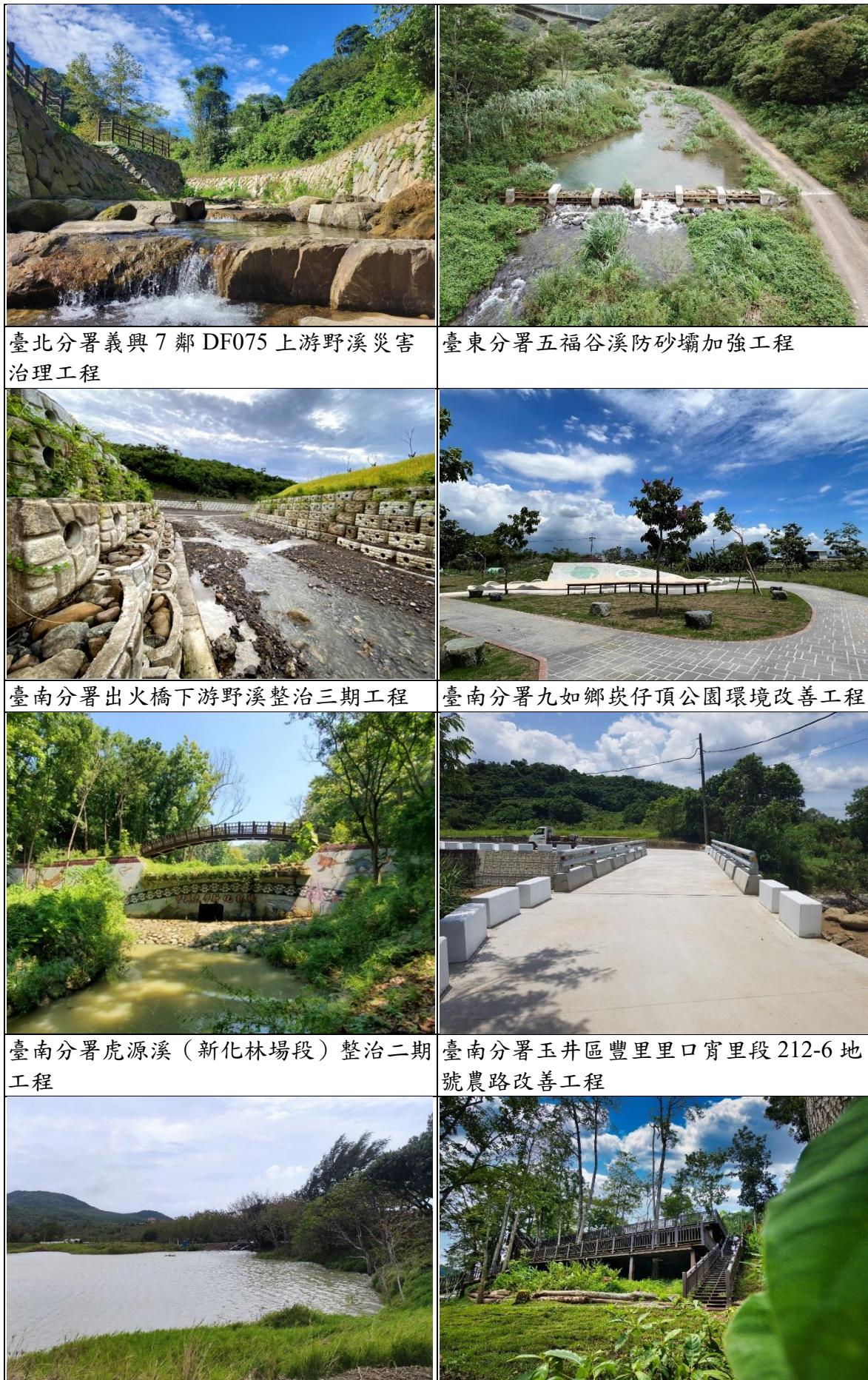
臺東分署鹿野鄉瑞隆等農村聚落環境改善統包工程	臺東分署太平坑魯瓦南橋上游第二期治理工程
花蓮分署玉里鎮安通溫泉聚落崩塌地處理工程	花蓮分署水璉村北坑一號橋上游改善二期工程
花蓮分署光復鄉馬太鞍溼地木棧道修繕暨周邊環境改善三期工程	

資料來源：農村水保署-110 年度優良農業建設工程獎(swcb.gov.tw)

圖 3-8 110 年優良農業建設工程獎獲獎工程

	
南投分署口湖鄉成龍社區聚落空間綠美化改善工程	南投分署巴沙娜橋上下游野溪整治二期工程
	
南投分署布袋鎮菜舖社區正義國小教育場域環境改善二期工程	南投分署水林鄉蕃薯社區環境綠美化改善工程
	
南投分署和雅橋上下游固床工改善三期工程	南投分署后湖橋上游野溪整治工程
	
南投分署魚池鄉澠水社區漫心湖休憩空間改善工程	臺中分署西湖鄉金獅村 4 鄰滯洪農塘改善工程

	
臺中分署八卦橋上游野溪災害防治工程	臺北分署長興里4鄰喜龍農路旁野溪整治改善工
	
臺中分署茄苳寮溪整治六期工程	臺北分署石門區嵩山社區水梯田復育工程
	
臺北分署奎輝6鄰奎輝橋下游野溪治理二期工程	臺北分署峨眉鄉無負擔社區苦茶體驗園區周邊環境改善二期工程
	
臺北分署桃市DF020土石流潛勢溪流支流災害防治工程	臺北分署梅花地滑區趾部處理工程



臺南分署畜試所恆春分所滯洪農塘改善工程	臺南分署新化區新化林場友善里山環境場域改善工程
	
臺北分署三水里3鄰農路設施改善工程	南投分署龍眼林農路改善二期工程

資料來源：農村水保署-111 年度優良農業建設工程獎(swcb.gov.tw)

圖 3-9 111 年優良農業建設工程獎獲獎工程

三、第四期計畫執行檢討

針對第四期執行過程所遭遇之困難，及現行相關政策內容，提出政策檢討研析，作為研擬本計畫執行策略與方法之調整方向，說明如下：

(一)土石流防災與監測

課題一：複合型災害在臺灣發生次數日益增加，民眾防災意識應再強化。

1. 目前政府推動民眾防災意識之宣導演練，多延續以往經驗，但近年來氣候異常帶來多種類型的災害一併發生。因此，民眾對現有災害型態之認知程度，恐已不足，亟需再強化。
2. 因災害發生時，常伴隨大量崩塌、土石流或堰塞湖造成道路阻斷，外界無法進入即時救援，讓整個社區或聚落的居民同時受困或致災。所以，如何強化社區自主防災能量，落實「離災」工作，是政府應面對問題。

課題二：近年極端型降雨事件頻繁，相對提升了土石流潛勢溪流發生的可能性，同時亦造成警戒作業的困難度。

- 1.由於目前土石流警戒區之發佈時機及範圍，係採用降雨強度與有效累積雨量作為評估指標，並依據氣象署雨量站資料判定，惟目前雨量站密度不足，無法確實反應現地實際狀況。
- 2.近期氣候劇烈變遷所造成的短延時強降雨事件過於頻繁，此種型態之降雨壓縮了避難疏散的作業時間，使土石流警戒發佈功效，面臨更大挑戰。
- 3.由於每年侵臺之颱風路徑多變化，不易掌握，加上極端水文事件造成之複合型災害，使災害類型不再是單一災害，導致警戒作業的困難度，為能掌握各種災害致災原因，需強化土石災害調查與建全災害潛勢資料庫，以提供各級政府進行土石流災害整備與應變時，所需相關參考資料。
- 4.近年極端型降雨事件頻繁引致複合型坡地災害劇增，提升土石流發生之可能性，因此亟需提昇社區自主防災能量。鑑於歷年經費統籌運用，推動自主防災社區依既有風險因子、保全對象考量之自主防災社區推動順序，分年逐級辦理，進行滾動式社區自主防災工作，協助全臺具有保全對象之 690 個村里提升自主防災能量，爰針對重點地區加強宣導、演練及充實避難場所設施，以提升居民自主防災能力，以因應劇烈變化之天氣型態。

課題三：近年來對於防災相關物聯網科技運用與整合已有重大突破，故如何提高防災效能之科技研發，是亟需面對課題。

- 1.目前全國各單位之災害資訊平台甚多，如何統合建立整合型資訊展示平台，讓土石流災害資訊即時取得，是未來結合雲端技術增進防災網路資訊系統效能應考量的問題。
- 2.近年現地調查技術日新月異，在光學衛星、雷達衛星、空載雷達、無人載具及航拍等不同尺度之測量技術上，無論精度與應

用層面上不斷提昇，爰如何引用於災害調查，輔助土石流災害前後之緊急應變，是未來應加強研發課題。

3.土石流相關資訊已收集近 20 年，其所需各種歷史災害致災現場資料甚多，但是檔案格式多有差異，再加上不同測量儀器所取得現地調查資料尺度不同，如何建立多功能之倉儲系統，以融合各種尺度資料，進而提供災前整備、災中應變及災後復建之相關資訊，是未來應執行的工作目標。

課題四：開放政府資料已成為臺灣政府前進的目標，在開放政府資料的架構下，未來將如何應用並加強防救災工作？

- 1.防災資料盤點：本署長期辦理災害事件調查、災因分析、災害潛勢分析等防減災工作，同時也累積許多災害案例及相關圖資，應依實務需求面盤點防災資料庫，萃取所需資料。
- 2.加強資料可用性：除依政府訂定之資料詮釋標準規範及規格，並建立資料品質檢核機制，提升開放資料可用性。
- 3.政府與公民協同合作；政府開放防救災資訊讓網路社群所利用，而建立更符合民間需求的應用，另一方面，網路社群所累積的資訊則有機會補充政府資料收集的不足。

(二)集水區綜合規劃與管理

課題一：以「集水區土砂環境檢查」概念規劃土砂防治策略。

- 1.以集水區為檢查分析單元，透過實測資料系統化檢視及監測集水區水砂環境，擬定具代表性的評估指標，配合政府政策，瞭解土砂生產環境健康程度，供後續評估處理對策參考。
- 2.土砂環境變化，如崩塌、河道拓寬等，可視為「坡面」與「河道」物理現象改變，透過遙測技術，將土砂環境變化現象改變數值予以量化成「指標」，以進行後續追蹤。
- 3.颱風豪雨過後，利用環境檢查，瞭解颱風豪雨過後，水庫集水區內土砂環境變動程度，是否有異於過往情況。根據變動區域

與保全對象之關係，建立最近期土砂潛勢區域，評估後續治理應採非工程或工程手段。

課題二：亟需建立環境、生態基礎資料，以減少人為措施對環境之衝擊。

1. 環境生態保育已成普世價值，各項人為措施是否對環境友善，是否造成衝擊，將影響未來政府各項施政之重要因素。
2. 依據石門及曾文水庫及其集水區整治計畫之經驗，透過長期環境、生態之調查，並在工程規劃、設計、施工及維護階段，依據環境生態調查之結果，納入迴避、縮小、減輕、補償等生態保育措施，可有效減少人為措施對於環境之衝擊。

課題三：新興工法與技術與時俱進，治山防災技術仍待提升。

1. 因應極端水文事件常態化，傳統治山防災技術將無法因應未來災害之挑戰，仍需持續引進新興工法及技術，以整體提升治山防災作為。
2. 已完工之治山防災構造物，可能因災害而導致局部功能受損，若未能即時辦理修復，可能導致工程曝險程度大增，造成災害持續擴大。因此亟需辦理治山防災構造物體檢，定期檢視工程構造物現況，作為後續維護之參考。
3. 建立治山防災構造物延壽或重建評估機制，依據構造物體檢成果、保全對象分布、集水區復育情形，盤點有使用需求之待修復設施，評估其功能改善或形式調整方案，依現況需求予以重新設計，或以特殊條件施工方法進行結構修復，恢復設施功能，以延長防砂設施使用年限。

(三) 治山防災

課題一：子集水區面積太大，無法確實呈現重點區域之治理成效。

1. 由於目前單一子集水區平均面積約為 36km^2 ，若遭遇如 98 年莫拉克颱風之極端水文事件，在有限的工程經費下並無法於單一期別的整體性治山防災計畫中完成集水區內的保育治理

工作，僅能針對重點區域投入治山防災工作，導致部分集水區治理成效不符預期。

2.本署利用衛星及雷達影像判釋全臺山坡地範圍內之集水區環境變異情形，依據集水區內保全對象、土石流潛勢溪流、崩塌率及歷年投入治山防災工程經費件數等資訊，瞭解集水區之治理成效及致災風險，以便在有限經費與人力考量下，投入治理需求高之區域，有效呈現各集水區的治理績效，如有新增災害情形或考量地方均衡性等因素，採滾動式檢討調整分級成果。

課題二：水庫集水區上游之山坡地治理，可有效控制土砂，增加水資源運用，間接降低社會經濟成本損失。

1.水庫集水區上游之山坡地治理工作，可減少控制土砂下移，提升集水區綠覆率，增加溪床安定，縮小災害影響範圍，活化集水區，增加水資源涵養，延長水庫壽命，以達水資源永續利用。

2.以 101 年蘇拉颱風為例，颱風期間造成石門水庫原水濁度飆升，自來水場無法處理及正常供水，致使桃園地區約 9 萬戶受到停水影響，營業損失及增加用水成本可達數十億元。因此持續治山防災工作投入有其必要性，本計畫雖非屬自償性計畫，但其所衍生的直接效益和間接效益，使得社會整體經濟成本損失大幅降低，是無法用自償性收入金額去顯現出來的。

課題三：因應政府國土計畫發展，災害防治需轉型為國土資源保育。

1.辦理坡地水資源保蓄設施、綠環境改善，並針對坡面沖蝕之虞地區，辦理區域性水土保持處理及植生培育養護工作以營造優質綠環境，促進山坡地合理永續發展。

2.加強農業開發行為之水土保持處理與維護或進行環境影響評估等配套措施，並提升農塘資源保育，改善其取水、出水設施，維持其功能運作。

(四)山坡地監督與管理

課題一：山坡地監督與管理工作之執行期程、成果及未來方向為何？

1.未來執行方向：全方位水土保持管理，加強山坡地安全。

(1)健全水土保持法令規章：

- A.妥適界定法律責任：針對開發行為或違規現況，彈性規範、靈活運用水土保持法有關水土保持義務人及限期改正等制度。
- B.多元化管理手段：合理檢討水土保持法中有關裁罰規定，規劃寬嚴並濟之管理制度，研議增列經濟誘因，並給予民眾改正機會。
- C.檢討山坡地土地可利用限度查定工作：因應全球極端水文事件影響，配合國土保育政策，積極檢討山坡地土地可利用限度查定工作。
- D.因應全球極端水文事件影響，積極研修山坡地管理相關法規，加強水土保持維護管理，以確保人民生命財產安全；另配合地質法實施，強化地質調查及安全評估。

(2)促進山坡地合理利用：

- A.檢討變更山坡地範圍：參照自然形勢、行政區域或保育、利用之需要，並配合林班地解編、保安林地解除，檢討山坡地範圍劃出與劃入，落實山坡地合理管制措施。
- B.整合山坡地環境資訊：整合山坡地範圍、山坡地土地可利用限度查定分類、特定水土保持區等環境資訊，並協調地政機關提供完整土地資料庫及圖資，以作為山坡地範圍地籍資料及地籍圖之修正依據。

(3)減免山坡地開發之土砂災害：

- A.依水土保持技術規範從嚴審核水土保持計畫，積極督導水土保持義務人加強各項防災措施，提高水土保持調查、規劃、設計及施工品質，以維護國土保安，確保人民生命財產安全。

B.推動「預防管理」，主動走入社區及部落，積極輔導農民及弱勢團體重視水土保持，並強化水土保持服務團組織及功能。

2.執行期程：山坡地監督與管理係維護山坡地安全、國土保安，促進土地合理利用，不可或缺之一環，其工作應持續進行。

(五)韌性坡地環境與資源保育

課題一：水土保持與水源涵養工作之妥善因應。

1.建議可於重點區位推動韌性提升方案，鼓勵土地所有權人及實際耕作者積極參予坡地給付補助推動。如：水砂溢淹、緩衝綠帶、棲地補償、耕地水位調控等韌性提升方案，並分析農田種植之作物是否可承受積淹水，是為休耕地還是廢耕地。

2.農塘具有滯洪、保水、囚砂等多元功能，然多數農塘因淤積泥砂而降低其貯水效能，未來可於農塘使用無人船觀測土砂變化與農塘淤積，以便研擬區內農塘活化及韌性滯洪具體方案及後續配合管理措施。

3.農塘坡面沖蝕深度會隨著坡度逐漸增加而增加，且隨累積降雨量的增大而增加。依據多時期水深量測資料瞭解，開挖式農塘的淤積趨勢會較小於築壩式農塘；而集水面積較大的農塘的淤積變化趨勢亦會大於集水面積較小的農塘；農塘周圍坡面裸露地、工程擾動、農地耕作與泥岩特性區域的淤積趨勢皆較為顯著的影響因子。

4.除了少數農塘由地下湧泉補充水源而無泥砂問題之外，大部分農塘均儲蓄降雨逕流。由於地表逕流難免挾帶一些泥砂進入農塘，在農塘蓄水容積的調節下，一部分泥砂會隨著水流溢出，另一部分則淤積在農塘內。農塘淤積泥砂問題具有利、弊的兩個面向，當泥砂淤積減少農塘蓄水容積，嚴重時造成農塘功能喪失而荒廢、這是弊的一面；但它卻阻絕多數泥砂持續下

移，使下游河渠免於泥砂淤塞所引發之負面效應，這是有利的一面。

課題二：持續累積在地生態資料庫，結合生態系服務。

1. 執行生態敏感度篩選：因應主辦機關各課室之不同類型工程皆可能面臨生態議題，建議農村再生、農塘改善、步道等類型之工程，皆應明確納入生態檢核機制與流程，宜於工程提報審議階段執行生態敏感度篩選，以利掌握強化轄區內不同地理區、工程與地景類型間的生態復育方向，並強化溪流藍綠帶串連的功能性。
2. 持續累積在地生態資料庫：為避免集水區友善環境生態資料庫尚未收錄生態資訊之區域成為生態漏洞，建議於工程現勘或生態調查過程，持續累積在地生態資訊，廣泛蒐集在地居民、關注團體及專家學者提供之生態資訊，透過公眾參與力量，建立轄區小尺度之在地生態情報地圖，持續擴資料庫。
3. 考量小型動物的通行與棲息：本署生態檢核制度逐漸成熟，工程設計已將生態友善措施作為標準項目，惟目前仍多以中大型哺乳動物為標的，建議應調整為同時考量小型動物的通行與棲息，例如蛙類、蛇類及龜鱉類等。
4. 應結合生態系服務：現代社會氛圍越趨重視人與自然的連結，工程亦須從維護、改善自然環境的角度出發，建議未來應結合生態系服務的概念，精進工程中環境友善措施的設計及施作。

(六) 資料整合加值與分析

課題一：擴充彈性且多元服務之目標，提升水保業務執行效益。

1. BigGISLite 應再整合擴充業務所需之地籍、地址查詢定位功能，並建議與各分署第一線人員訪談，了解實際需求，建置外業調查整合提升個人化應用；重要資訊在入口網站進行綜整，提升本署空間圖資加值應用與知識共享。並規劃巨量空間圖資與資料儲存與倉儲，提供符合本署超融合架構之各種功能。

與軟硬體服務，並配合任務需求，達成彈性且多元服務之目標。

- 2.加入數位孿生的概念，更透過虛實整合和物聯網技術結合，例如土石流觀測站或是與本署業務有關 CCTV 資訊，將 CCTV 即時影像，可以三維虛實整合概念，於 BigGIS 的 3D 圖台上提升水保業務執行效益。
- 3.針對目前收納之 13 項現地調查資料項目應精進現地調查資料查詢功能及展示，允許透過常用之空間範圍針對特定現地調查資料類別進行查詢篩選，如集水區、大規模崩塌潛勢區範圍或其他空間單元進行空間檢索，滿足多元條件查詢現地調查資料的需求。

課題二：強化歷史知識庫應用，增加電子報的行銷宣傳。

- 1.歷史期刊光學文字辨識(OCR)作業以強化知識庫應用為能強化歷史期刊、報告的可用性，針對歷年的水與土通訊、台灣水土保持以及歷史成果報告等，現已完成大多數歷史報告的光學文字辨識作業，建議後續針對其餘 500 本完成光學文字辨識(OCR)作業，將截取的中文字匯入資料庫，作為全文檢索範疇以提高其可讀性；同時後續可朝向數位化文件之間的關係以強化知識庫。
- 2.新增老照片說故事後台管理及前台展示功能可參照電子報的編輯維護機制，設計至少二種樣板可用於老照片說故事編輯套用；並新增老照片說故事查詢功能，提供以時間、關鍵字或分類等方式進行查閱。
- 3.擴充電子報編輯功能為利於電子報編輯及展示的多樣性，後續可新增影片區塊樣板、表格區塊等樣式，同時針對文字編輯功能增加設定功能以及建立電子報詮釋資料維護管理功能，以利增加電子報可用性；同時新增電子報橫幅設計功能，可產

製適用於本署永續水土保育臉書及 Instagram 社群平台使用之橫幅圖檔，以利相關電子報的行銷宣傳。

肆、執行策略及方法

一、執行策略說明

整體性治山防災計畫由 98 年開始至 112 年已執行四期計畫，對於臺灣山坡地治山防災工作，具有重要貢獻，確保每年均須面臨多場颱風豪雨的山坡地，更能提升山坡地韌性以承受災害，減輕災害影響，確保人民生命安全，也穩固國家水土資源，因此本計畫將延續前期計畫 6 大策略並納入氣候變遷極淨零排放、生態系服務，包含土石流防災與監測、集水區綜合規劃調適與淨零策略推動、治山防災、山坡地監督與管理、韌性坡地及區域性水土資源保育、資料整合加值及分析等，持續針對具保育治理需求野溪集水區，投入調查規劃與治山防災工程，亦透過管理方式，合理利用山坡地土地資源，並透過巨量資料整合分析，優化防災決策品質，並提供各式創新智慧防災服務。

立法院於 112 年 5 月 16 日三讀通過農業部組織法，水土保持局於 112 年 8 月 1 日正式改制升格為「農業部農村發展及水土保持署」，本署依中央行政機關組織基準法第 8 條第 1 項規定，「農業部農村發展及水土保持署處務規程」各組室掌理事項包含農村規劃組、農村建設組、產業發展及休閒組、保育治理組、坡地管理組、減災監測組等 6 組。前 3 組別工作是農村再生，負責農村的規劃、建設、發展。後 3 組別工作是針對所有山坡地的水土保持、大規模崩塌、不安定土砂等，做好防災救災層面的國土安全工作。

本計畫策略與措施工作則由保育治理組、坡地管理組、減災監測組、農村規劃組等組別分工致力推動水土保持、土石流防災及集水區規劃相關工作，並為因應全球暖化、極端氣候變遷之衝擊，本計畫將落實農業部訂定「2040 年農業淨零排放」目標，期對淨零做出貢獻，推動低碳工程、增加碳匯及補償、強化農村綠能推廣及應用等，並將減碳規劃落實於各件水土保持工程中，同時在各工程之

全生命週期中從可行性、規劃設計、材料、施工、運用再到廢棄，給予每個階段適合的減碳作法，以有效達成 2040 年減碳目標。

針對各組新的掌理事項及政策目標，重新調整第 5 期整體性治山防災計畫策略與措施，維持 6 大策略，因應新增措施內容，調整 3 大策略名稱為「策略一：土石流自主防災與監測」、「策略二：集水區調適規劃與淨零策略推動」及「策略五：韌性坡地及區域性水土資源保育」，因氣候變遷影響，為響應農業部訂定 2040 年農業淨零排放目標，新增 1 項措施「減碳增匯策略推動」，另隨著資訊化社會的來臨，網路之普及與應用日趨重要，由事前之防範監控、危機之應變處理及重大災害之回復，將資安事件損害降至最低，新增 1 項措施「資通安全之保護及管理」，並調整 13 項措施名稱及內容，包含土石流社區自主防災與整備、集水區調適規劃、水砂觀測資料運用分析、工程品質管理精進、工程構造物巡檢與延壽評估、重要集水區保育治理、特定水土保持區治理、坡地治理及防災教育推廣、農塘資源保育及運用、生態環境檢核與棲地補償、環境友善及民眾參與、基礎資料建置、開放資料與雲端整合等，共 6 大策略 26 項措施，整體性治山防災計畫(第五期)調整說明詳圖 4-1 所示。

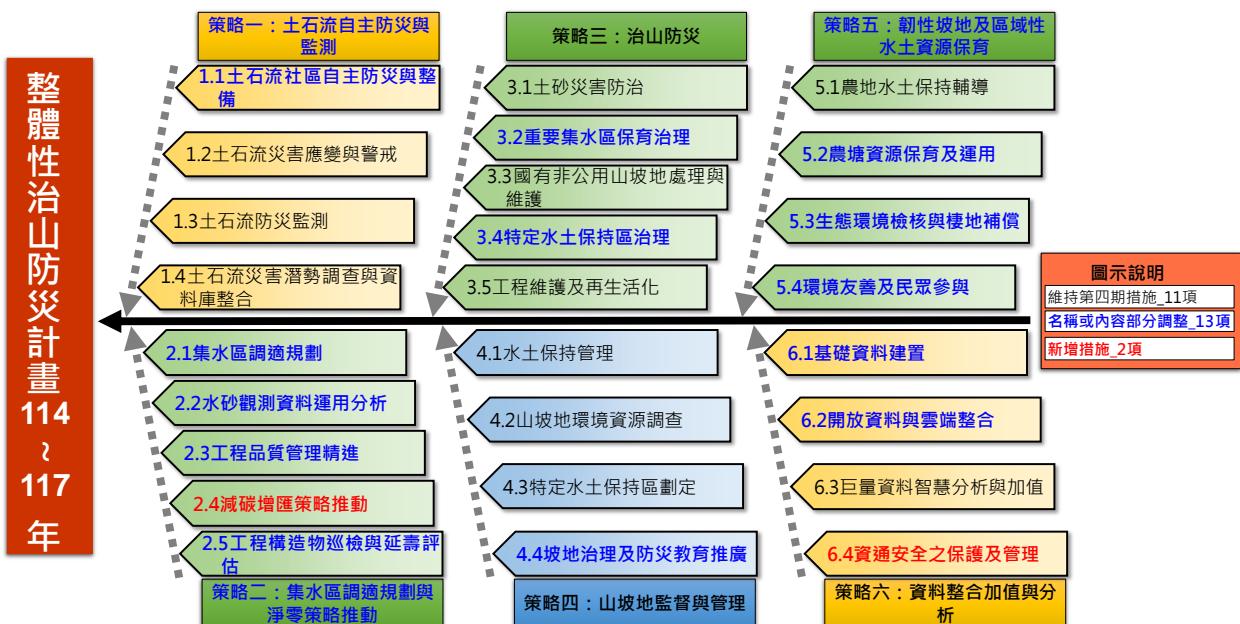


圖 4-1 整體性治山防災計畫(第五期)調整說明

二、主要工作項目

面對氣候變遷挑戰、人口及產業結構改變，為兼顧防洪、水資源及水環境等國土安全需求，必須對集水區做全面性的水土保育工作、防減災準備工作及水資源環境建設，以強化國土韌性，因應環境衝擊。另為配合後續中長程計畫推動及執行，執行策略須依災害潛勢高低順序，及治理分級與治理順序滾動式檢討成果，排定分年分期工作循序治理，並依所訂計畫目標政策，藉由綜合治水觀念，落實集水區聯合規劃、分工治理之精神，以降低水砂災害影響範圍、減少淹水面積及水災衝擊，保障人民生命財產安全，並提升水岸安全兼具改善周遭環境品質。

立法院於 112 年 5 月 16 日三讀通過農業部組織法，水保局改制升格為「農村發展及水土保持署」後，本署將致力落實農業部相關政策，包含氣候變遷之農業調適及淨零排放政策，並積極制定農村相關法令，研訂農村政策，以建構永續發展的農村環境與建設，促進農村更新與整體規劃，另持續推動集水區整體治理、水土保持管理與防災監測，強化坡地防護能力。

配合未來環境預測及現階段問題評析，及考量極端水文事件影響等議題，以強化集水區土砂智慧管理、防災應變能力及全方位水土保持管理，推動整體性治山防災，並因應氣候變遷影響增加集水區調適規劃及以自然為本的解決方案、工程維護管理及淨零策略推動、韌性坡地及區域性水土資源保育等措施，另為提升公共工程品質，將加強公共建設與大自然的協調與和諧關係，重視工程與土地永續發展的課題。第五期執行策略與措施架構魚骨圖詳圖 4-2 所示。

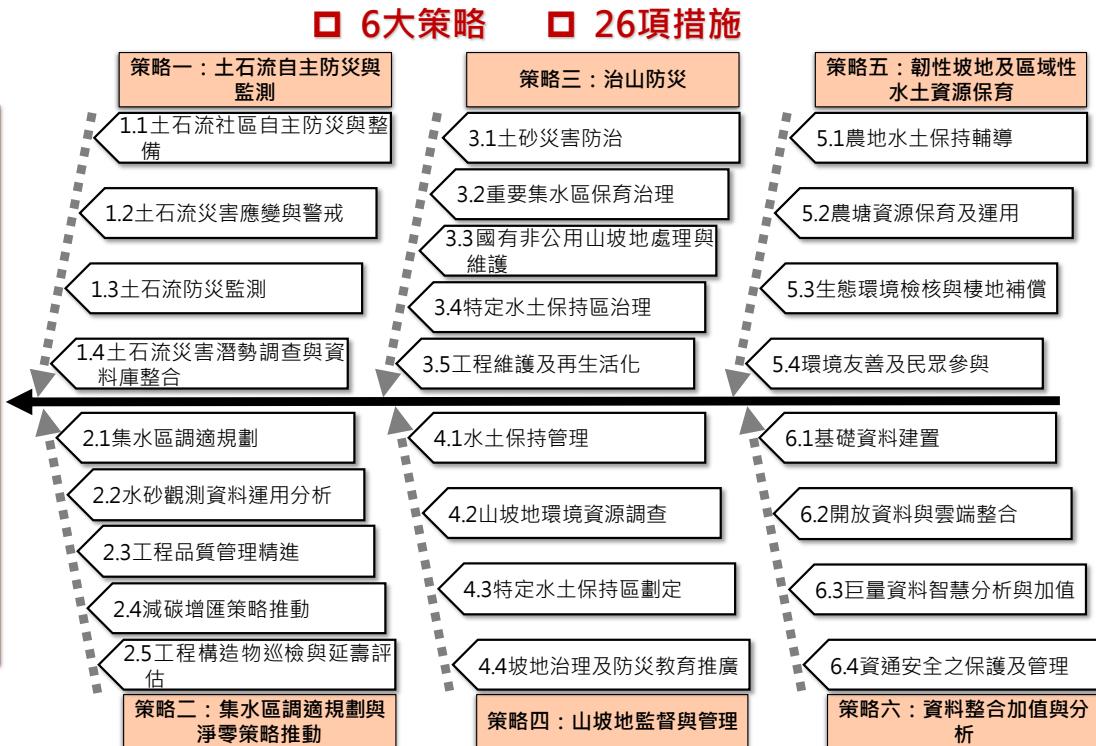


圖 4-2 第五期執行策略與措施架構魚骨圖

(一) 土石流自主防災與監測

1. 土石流社區自主防災與整備

(1) 土石流防災教育宣導

因應極端水文事件劇烈引致複合型災害增加，於防汛期前加強辦理重點防災地區宣導工作，以凝聚居民自主防災意識，達成防災、減災、避災目標。

(2) 土石流防災疏散避難演練

協助地方政府辦理土石流防災疏散避難演練，強化民眾自主防災意識，並提昇地方政府防救災單位之應變作為，落實預置人力，超前部署目標。

(3) 充實地方自主防災與避難設施

協助地方政府加強複合型災害相關自主防災與避難設施，使區域性防災體系更加健全，能達到事前防災方式加強警戒，同時

配合防災宣導目標，可有效提昇民眾自主防災意識與應變能力，減少人民生命財產損失。

(4)強化媒體防災宣導工作

於媒體加強土石流防災宣導，颱風豪雨來臨前，適時於媒體刊登土石流及大規模崩塌防災宣導廣告。

2.土石流災害應變與警戒

(1)定期檢討更新各地土石流警戒基準值

融入極端水文事件引致複合型災害因子，因地制宜，定期檢討更新各地土石流警戒基準值，並導入土石流警戒相關資訊、技術，考量各地現況與風險因子，提昇土石流災害預報精度，並加速警戒訊息之傳送，及時提供土石流防災警訊。

(2)強化預報系統

以目前土石流警戒基準值架構為基礎，結合實體雨量站，劇烈天氣監測系統(QPESUMS)中之雷達雨量估計(QPE)、雷達降雨預測(QPF)、系集模式颱風定量降水(ETQPF)及定量降水預報等不同之氣象預報技術，持續研發並精進土石流警戒及預報系統，強化土石流警戒(黃、紅警戒)發佈機制。

(3)強化防災業務人員教育訓練及應變作業規定

對土石流及大規模崩塌災害緊急應變小組、本署各分署緊急應變小組訓練及地方政府防災業務人員講習，且對土石流及大規模崩塌災害緊急應變小組作業規定檢討更新，並研修「農業部農村發展及水土保持署重大土石流及大規模崩塌災害勘查標準作業程序」，因應極端水文事件劇烈之複合型重大土砂災害，建立災害現勘機制。

(4)強化緊急應變小組作業場所軟硬體設施

提升土石流防災監測及應變系統之整備及功能，輔導本署各分署及地方政府應用相關應變系統，以強化應變效能。

3.土石流防災監測

(1)辦理土石流監測技術交流

舉辦國際土石流防災監測技術之相關研討會與學術交流，並提供國內產官學界對土石流防災技術結合平台，讓土石流觀測能力與其他先進國家土石流防災監測技術同步。

(2)融合雲端技術強化土石流觀測

結合雲端技術提昇土石流資料傳輸能力，且研發低頻觀測土石流技術通訊模式強化全時觀測土石流能力，以確實提升土石流觀測效能。

(3)進化土石流觀測站監測效能

因應極端水文事件劇烈，引致複合型坡地災害事件，為建立更綿密土砂觀測網，提升土砂災害觀測與防災應變能量及防災警戒通報效率，續予進化 45 座各式土石流觀測站，強化其功能與使用時機，研擬土石流監測技術手冊及相關補助辦法，以協助相關地方政府及本署各分署，因地制宜設置土石流觀測站。

(4)運用遙測技術進行山坡地災害監測

結合航、遙測技術及現地勘查作業，進行坡地災害潛勢及水土資源調查，並運用衛星影像進行山坡地災害監測作業，輸出衛星影像監測成果資訊並進行建檔；且應用衛星遙測取得災情即時資料，加速情資研判，協助災中緊急應變與災後搶通修。

4. 土石流災害潛勢調查與資料庫整合

(1)劃設土石流災害潛勢範圍

兼顧複合型災害下，事前掌握土石流災害可能發生之地點與影響之範圍，並建置歷年重大土石災例資料，以期有效提升土石流警戒工作之精度，保障民眾生命財產安全。

(2)加強土石流防災警戒基礎資訊

因應各地極端水文事件影響程度差異調整防災資料庫，以利災時備用，包含「人、事、物」等詳細資訊。

- A.人：建立土石流潛勢溪流影響範圍內之保全對象與緊急聯絡人清冊、災害應變及通報單位聯絡電話等資料。
- B.事：轄區內之土石流潛勢溪流數目、位置、附近環境、歷史災情，應有充分之瞭解，於颱風豪雨季節應特別注意附近區域之狀況。
- C.物：將相關防災物資予以造冊歸檔，以了解各地區緊急救災之基本配備數量及各地區資源數量。

(3)進行土石流疏散避難圖維護更新

利用高精度數值地形進行土石流境況模擬，再利用 3S 技術（包含 GPS、GIS、衛星影像與 1/5000 比例尺之彩色正射影像）輔助進行土石流之現地調查，包含土石流之易致災因子、保全住戶分布、修正土石流優先指示撤離地區，以達到更有效的避難疏散、避難處所擇定及疏散路線規劃等，最後再將現地調查所得之相關資訊，以 GIS 軟體進行土石流疏散避難圖之更新。

(4)強化坡地災害潛勢資料庫

持續運用衛星影像等遙測技術及現地調查資料，擴充及完備資料庫，提供土石流預報、防災應變及集水區整治規劃之參據。

(5)提升倉儲資訊儲存、傳輸與運用機能

配合雲端技術發展，強化資料倉儲中心，包括電子圖書管理中心、空間資訊供應系統及地理資料倉儲中心等系統。

(6)整合防災系統管理

配合建構整合型防災資訊平台，統合土石流相關資訊系統介接管理，掌握土石流防災應變系統等數個系統引用資料倉儲中心資料庫、WMS 等使用情形，提供統計分析各系統使用頻率，以有效分配資源。

(7)更新圖資種類及擴充申請功能

提供歷年圖資(如土石流潛勢溪流)申請功能，並配合檢討對外供應圖資內容，並更新供應圖資種類，以及擴充提供申請功能。

(二)集水區調適規劃與淨零策略推動

將辦理集水區整體調查規劃，引進集水區健康管理新思維，以集水區為檢查分析單元，透過實測資料系統化檢視及監測集水區水砂環境，擬定具代表性的評估指標，進行治理成效檢討及追蹤，瞭解土砂變遷及環境健康程度，再利用管理手段檢查土砂環境是否有劇變，作為後續評估處理對策參考。

1.集水區調適規劃

(1)集水區調查規劃

為預防極端水文事件影響可能引發的重大天然災害，為避免災害持續擴大，造成二次災害，將以集水區為單元，辦理災害復建規劃，依據集水區土砂災害情形、河道沖淤情形等，研擬聚落安全防護、水土保持設施復建及野溪清疏等工作，以加速災區之災害基本控制，引進集水區健康管理新思維，以因應不同土砂情勢演變的調適策略，作為後續保育治理工作執行之參據。

A.集水區水土保持需求性調查規劃治理

因全球氣候異常影響及反聖嬰現象，自 108 年 8 月的白鹿颱風至今，台灣已經將近 4 年沒有颱風登陸，導致降雨偏少旱象影響顯著。因此集水區水土保持除針對土石流潛勢溪流、嚴重沖淤河段、崩塌、地滑等區域，規劃後續中長程相關之整治對策，針對旱象影響將加強抗旱因應策略，包含加強植生復育、加強農地涵養水資源、增加緩衝綠帶規劃、搭配施作 LID 設施等，提高地表入滲量增加涵養水資源，提升蓄積水源等保育措施。

另因颱風特性不同影響颱風行走路徑之不同，導致可能受災地點不確定性高，整個臺灣大部份地區均位處可能受災敏感區，易致災面積廣大。然考量經費有限及資源最佳化利用，需針對各治理區域之環境條件、水文地文等特性，進行治

理需求及治理等級評估，因地制宜研擬治理策略，並定期追蹤檢討，提供符合地方需求的安全居住環境。

B. 災害復建規劃

針對新增之重大土砂災區，為避免災害持續擴大，造成二次災害，辦理災害復建規劃，依據集水區土砂災害情形、河道沖淤情形等，研擬聚落安全防護、水土保持設施復建及野溪清疏等工作，以加速災區之災害基本控制，降低災害再次發生的機率與損害程度。

(2) 集水區調適策略

面對氣候變遷影響，自然災害的強度逐漸增強，本署將透過以自然為本的手段來加速達成氣候變遷「調適」，因地制宜採用相應的以自然為本的解決方案(Nature-based Solutions，簡稱 NbS)及適用性工法來推動水保工程減碳及增匯措施，達成淨零排放及永續發展目標。在 NbS 精神下積極推動集水區保育、崩塌地治理、水庫減淤及土地合理發展等工作，運用多維 NbS 設施，透過多種大、小尺度設施結合，進而恢復自然原始樣貌及增加韌性環境復原力。

集水區保育治理策略將由工程防治為主，調整為調適對策。集水區調適策略應強化利害關係人參與，環境目標均著重地方參與及互動，期能透過與地方溝通方式，採用非硬體工程為主，且需思考土地利用方式，執行各項治理策略。參考 NbS 推動步驟，依據課題進行評估、專案規劃及行動規劃等。調適策略的推動，應有更多元面向思考，除工程手段外，非工程手段如土地利用方式的改變、管理制度方針、公私部門的協同合作、環境教育及復育生態系統等。同時規劃過程利用 NbS 之 8 大準則及 28 項指標，反覆檢視調適策略是否遵循，以期達到環境永續發展目標。

(3) 治理成效檢討

針對重點保育治理集水區，辦理治理成效分析與檢討，包含集水區規劃效益、崩塌地演變及溪床穩定情形、災害影響範圍減輕評估等，並建議後續持續觀察、投入治理及加強防災避難等措施。

2.水砂觀測資料運用分析

(1)水砂觀測及分析

A.土砂變遷及監測

針對本署既有監測資料區位、重點集水區或災害潛勢高、有保全對象之區域，應用航遙測資料、高精度地形測量、河床質調查、崩塌判釋及現地調查與監測等方式，瞭解集水區環境及土砂變遷概況。

B.土砂收支分析

集水區土砂空間及時間地形地貌變遷，主要用於評估土砂自生產、運移至侵蝕或堆積過程之變化，以了解土砂生產量、土砂運移量及河床變遷量，進而訂定合理之土砂治理量，使集水區上、中、下游之土砂運移達到合理之沖淤平衡狀態，以利選擇正確且適當之治理方法。

(2)土砂治理區位評估

依集水區現況、崩塌狀況滾動式檢討土砂治理區位，採科技盤點，分析可能高來砂量河段，掌握集水區可能土砂熱區，在有限經費下，可優先投入鄰近保全之區位。

3.工程品質管理精進

近年本署針對工程品質高度重視及投入，辦理工程品質委託抽驗之年度計畫，委由專業團隊針對本署工程進行結構物尺寸量測、各種材料檢試驗工程及品管文件查驗等抽驗作業，有效提升工程品質；本署每年均有多件工程榮獲國內行政院公共工程委員會金質獎及農業部優良農業建設工程獎肯定，藉由參加金質獎及優良農業建設工程獎，加強公共建設與大自然的協調與和諧關係，重視工程與

土地永續發展的問題，加強工程人員之榮譽感與使命感，並提升整體公共工程品質。

水土保持工程通常位於山區或野溪旁，施工條件較為困難，職業安全衛生不容忽視，本署近年來持續推動職業安全衛生工作，工程於設計階段即依政府採購採購法第 70-1 條規定進行風險評估，並依常見職災研擬解決對策，調整設計及施工方式，以預防災害發生。施工中落實工區管制、教育訓練及高風險安衛項目檢查。另因工區位於野溪及崩塌地，施工單位利用主被動監控及建築資訊模擬（BIM），強化施工安全，隨時掌握工區環境變化，以確實保護施工人員安全。

4.減碳增匯策略推動

為了因應全球暖化、氣候危機，減碳、淨零排放的目標，將規劃設計階段之減碳規劃落實於各項水土保持工程中，對於本署實施之工程，研擬合適且可行的減碳策略，針對行政審查方面確立管理模式與設定目標；同時在各工程之全生命週期中從可行性、規劃設計、材料、施工、運用再到廢棄，給予每個階段適合的減碳作法。推動預鑄塊、加勁材等低碳材料、低碳機具等適宜性工法及以自然為本的解決方案(NbS)等，於工程發包階段即精準計算工程碳排放量，針對防砂設施，護岸、固床工、防砂壩、潛壩、跌水工、靜水池、洩槽和農路鋪面等分別進行施工的碳排量分析，加強對水土保持工程減碳的推廣和實施。

碳匯指將二氧化碳或其他溫室氣體自排放源或大氣中持續移除後，吸收或儲存之樹木、森林、土壤、海洋、地層、設施或場所。增匯措施包含增加植生面積、利用高穩定有機質肥料及土壤微生物以增加土壤有機質等。

5.工程構造物巡檢與延壽評估

(1)治山防災構造物體檢巡查

辦理大型治山防災設施調查，檢視設施現況、功能完整性、保護標的及致災營力等資訊，藉以工程經驗回饋至未來工程設計之重要參據。

(2)工程延壽評估

依據治山防災構造物調查成果，盤點有使用需求之待修復設施，或依保全對象、集水區復育情形評估其功能改善或型式調整方案，以延長防砂設施使用年限，避免重建消耗資材，發揮節能減碳價值。

- A.收集國內外延壽工程案件，分析整理不同的國內外工程設施延壽工程的碳排效益，協助分析不同類型水保工程設施延壽工程與新建工程之碳排差異性、減碳效益和安全性評估。
- B.針對易損壞的結構提出加強的建議或可使用的低碳材料，並於示範區中協助計算與分析延壽工法之碳排量。
- C.協助建立延壽工法工程制度，配合本署淨零路徑目標，將延壽概念轉化為實際碳排減量。

(三)治山防災

1.土砂災害防治

本計畫延續前期計畫，針對山坡地保育利用條例山坡地範圍內之集水區為治理對象，就新增災害區域治理需求、前期投入治理經費及集水區復育情形，依治理等級包含健檢維護區、分期治理區、基本保護區之滾動式檢討成果，辦理野溪整治、土石流潛勢溪流防治、崩塌地滑地災害處理及野溪清疏等坡地保育治理工作。

針對集水區土砂災害，其不安定土砂係廣布於全臺山坡地範圍，未來將可能面臨不安定土砂災害風險及其引致之複合型土砂災害等威脅，山區大量殘坡如遇巨量降雨一次性流出，將危及保全對象及公共設施。有關不安定土砂本署已另案「氣候變遷下大規模崩塌及不安定土砂防減災計畫(110 至 115 年度)」同步辦理土砂基本資料調查及不安定土砂災害風險評估等工作，故本項工作將透過不安

定土砂風險預報平台取得每年發布1次不安定土砂風險趨勢預報資訊，提供集水區規劃與災後復建所需基礎資料，以及防災應變決策等相關資訊。

2.重要集水區保育治理

臺灣地區現今實際運轉且有營運統計資料之公告水庫有95座，本計畫依據「水庫集水區保育綱要」業務專長分工，辦理經濟部「水庫庫容有效維持綱要計畫」中石門、曾文、南化、烏山頭、牡丹、白河、霧社、明德、德基、澄清湖、日月潭、仁義潭及阿公店等13座重要水庫集水區各項保育措施，針對災害源頭區保育治理、集水區土砂生產控制、崩塌地及野溪治理及坡地保育等保育標的，研擬各項保育計畫；另針對泥砂生產量高之崩塌裸露地與野溪，辦理保育工程及生態環境改善措施，並對於造成水土嚴重流失之突發災害事件，辦理崩塌裸露地復育，以減少水庫淤積問題。

3.國有非公用山坡地處理與維護

國有非公用山坡地係指財政部國有財產署經營之國有山坡地，且該署為水土保持義務人，本署依據90年行政院函示協助國有山坡地水土保持，並依「國有非公用山坡地需實施水土保持工作案件處理流程表」協助辦理水土保持處理與維護。

4.特定水土保持區治理

現行公告特定水土保持區如表4-1所示，共計84區。本期計畫將推動保育防災用地合理規劃，以「雙防線」(軟體防災結合硬體減災)確保聚落安全，強化集水區土砂災害的配套處理，嚴防二次災害威脅。除針對已核定之83個長期水土保持計畫每5年進行通盤檢討，以瞭解目前特定水土保持區保育治理情形，另未來持續擬定之長期水土保持計畫治理所需經費亦一併加以考量，並協調各級政府及各目的事業主管機關落實治理分工，並視需要採徵收方式辦理，以加速特定水土保持區之保育治理工作。

表 4-1 已公告特定水土保持區明細表

類別	編號	縣市	鄉鎮	核定公告地區	面積(公頃)	管理機關	公告日期	長期水土 保持計畫	第一次通 盤檢討	第二次通 盤檢討	廢止	部分廢 止
水庫集 水區	1	臺南市	白河區	白河水庫	2,655	經濟部水利 署	89.05.25	109.08.04				
	2	臺南市	六甲區	烏山頭水庫	6,000	臺南市政府	89.05.25	109.08.14				
水庫集水區特定水土保持區				小計	8,655.00	-	2	2	0	0	0	0
土石流	1	宜蘭縣	南澳鄉	宜蘭縣南澳鄉南 澳村(宜-5)	126.99	林業保育署	90.10.16	92.09.24	99.10.13	106.07.26	108.07.02	
	2	宜蘭縣	南澳鄉	宜蘭縣南澳鄉金 岳村宜-7	49.83	宜蘭縣政 府、林業保 育署	90.10.16	92.02.21	102.05.29	109.03.03	109.11.27	
	3	宜蘭縣	冬山鄉	宜蘭縣冬山鄉安 平村(宜-01)	16.02	宜蘭縣政府	92.01.08	93.08.26	103.12.08		107.04.30	
	4	宜蘭縣	南澳鄉	宜蘭縣南澳鄉南 澳村宜-4	246.27	宜蘭縣政 府、林業保 育署	92.01.08	93.08.26	102.05.29	109.06.17		
	5	宜蘭縣	南澳鄉	宜蘭縣南澳鄉南 澳村宜-6	182.68	宜蘭縣政 府、林業保 育署	92.01.08	93.08.26	102.05.29	109.03.03	109.11.27	
	6	宜蘭縣	南澳鄉	宜蘭縣南澳鄉金 洋村(宜-09)	41.51	宜蘭縣政府	92.01.08	93.08.26	103.12.08		107.04.30	
	7	宜蘭縣	頭城鎮	宜蘭縣頭城鎮石 城里(宜 A-120)	29.50	宜蘭縣政 府、林業保 育署	93.11.19	95.06.27	104.05.18	111.07.14		
	8	新竹縣	五峰鄉	新竹縣五峰鄉桃 山村(竹-11)	83.49	新竹縣政 府、林業保 育署	91.10.07	95.07.11	101.12.22	107.12.17	110.01.19	
	9	新竹縣	五峰鄉	新竹縣五峰鄉桃 山村(竹-12)	137.83	新竹縣政 府、林業保 育署	91.10.07	95.07.11	104.01.14	110.08.02	111.05.27	
	10	苗栗縣	南庄鄉	苗栗縣南庄鄉蓬 萊村鱸鰻掘(苗- 07)	65.69	苗栗縣政府	90.04.10	92.03.04	98.02.11		105.02.26	
	11	苗栗縣	南庄鄉	苗栗縣南庄鄉蓬 萊村四十二分埤 (苗-10)	39.76	苗栗縣政府	90.04.10	92.03.04	98.02.11		101.08.07	
	12	臺中市	和平區	臺中市和平區博 愛里(中-003)	301.07	臺中市政 府、林業保 育署	92.08.13	98.03.26	105.08.16	111.05.31		
	13	臺中市	和平區	臺中市和平區博 愛里(中-004)	52.15	臺中市政 府、林業保 育署	92.08.13	98.03.26	105.08.16	111.05.31		
	14	南投縣	信義鄉	南投縣信義鄉地 利村投-23	98.67	南投縣政府	91.10.07	95.09.25	105.04.14	111.06.24		
	15	南投縣	信義鄉	南投縣信義鄉豐 丘村(投-29)	174.68	南投縣政府	91.10.07	95.09.25	105.04.14	111.05.26		
	16	南投縣	信義鄉	南投縣信義鄉神 木村(投-38)	121.75	南投縣政府	91.10.07	95.09.25	105.11.11	111.05.31	111.10.11	
	17	南投縣	信義鄉	南投縣信義鄉神 木村(投-40)	171.99	南投縣政府	91.10.07	95.09.25	105.09.21	111.05.31		
	18	南投縣	仁愛鄉	南投縣仁愛鄉南 豐村投-3	55.85	南投縣政府	92.05.21	94.01.28	103.11.24	110.09.10	110.12.09	
	19	南投縣	仁愛鄉	南投縣仁愛鄉南 豐村投-4	108.91	南投縣政府	92.05.21	94.01.28	103.11.24	110.09.10	110.12.09	
	20	南投縣	埔里鎮	南投縣埔里鎮福 興里(投-007)	385.00	南投縣政府	93.12.16	96.08.09	103.11.24	110.09.10		
	21	南投縣	仁愛鄉	南投縣仁愛鄉萬 豐村(投-014)	90.10	南投縣政府	93.12.16	96.04.25	105.02.04	111.05.04		
	22	南投縣	仁愛鄉	南投縣仁愛鄉法 治村(投-018)	193.60	南投縣政府	93.12.16	96.08.09	105.02.04	111.05.04	111.07.11	
	23	南投縣	仁愛鄉	南投縣仁愛鄉法 治村(投-019)	95.60	南投縣政府	93.12.16	96.08.09	105.02.04	111.05.04	111.07.11	
	24	南投縣	仁愛鄉	南投縣仁愛鄉互 助村(投-058)	31.10	南投縣政府	93.12.16	96.04.25	105.02.04	111.07.14	111.09.05	
	25	嘉義縣	竹崎鄉	嘉義縣竹崎鄉光 華村(嘉-008)	32.08	嘉義縣政 府、林業保 育署	92.08.13	102.07.12	109.12.03			
	26	嘉義縣	竹崎鄉	嘉義縣竹崎鄉文 峰村(嘉-A018)	98.59	嘉義縣政 府、林業保 育署	92.08.13	101.04.02	109.10.05		110.07.06	
	27	嘉義縣	竹崎鄉	嘉義縣竹崎鄉綏 繡村(嘉-A020)	59.08	嘉義縣政 府、林業保 育署	92.08.13	94.09.23	102.07.12	111.03.11	111.12.23	106.01.12
	28	嘉義縣	竹崎鄉	嘉義縣竹崎鄉綏 繡村(嘉-14)	92.74	嘉義縣政 府、林業保 育署	90.04.10	92.08.12	101.04.06	108.07.05	110.07.06	
	29	嘉義縣	中埔鄉	嘉義縣中埔鄉石 砾村(嘉-13)	152.98	嘉義縣政府	90.04.10	92.08.12	101.04.06	108.10.05		

類別	編號	縣市	鄉鎮	核定公告地區	面積(公頃)	管理機關	公告日期	長期水土保持計畫	第一次通盤檢討	第二次通盤檢討	廢止	部分廢止
	30	高雄市	桃源區	高雄市桃源區桃源里少年溪(高-01)	575.50	高雄市政府	90.08.13	93.03.19	103.01.27	109.12.30	110.06.18	
	31	高雄市	美濃區	高雄市美濃區福安里(高-A043)	34.00	高雄市政府、林業保育署	93.11.19	96.01.25	103.01.27		106.04.11	
	32	屏東縣	獅子鄉	屏東縣獅子鄉丹路村(屏-019)	636.66	屏東縣政府、林業保育署	92.12.12	95.10.19	103.01.14		110.10.19	
	33	屏東縣	獅子鄉	屏東縣獅子鄉丹路村(屏-021)	44.41	屏東縣政府、林業保育署	92.12.12	95.10.19	103.01.14		106.02.13	
	34	屏東縣	獅子鄉	屏東縣獅子鄉竹坑村(屏-025)	360.00	屏東縣政府、林業保育署	92.12.12	95.10.19	103.09.25	112.02.08		
	35	屏東縣	獅子鄉	屏東縣獅子鄉竹坑村(屏-026)	443.00	屏東縣政府、林業保育署	92.12.12	95.10.19	103.09.25	112.02.08		
	36	屏東縣	來義鄉	屏東縣來義鄉義林村(屏-008)	44.40	屏東縣政府、林業保育署	93.11.19	95.10.19	103.01.14		110.07.26	
	37	臺東縣	成功鎮	臺東縣成功鎮忠孝里(東-05)	125.80	臺東縣政府	90.10.16	93.01.15	100.05.05		103.09.23	
	38	臺東縣	延平鄉	臺東縣延平鄉桃源村(東-90)	1,254.72	臺東縣政府	90.10.16	92.06.09	100.05.05		105.08.09	
	39	臺東縣	太麻里鄉	臺東縣太麻里鄉華源村(東-32)	290.34	臺東縣政府	90.10.16	92.07.15	100.05.05		105.08.09	
	40	花蓮縣	秀林鄉	花蓮縣秀林鄉銅門村(花-76)	75.00	花蓮縣政府	90.08.13	92.05.30	101.05.03	109.03.03		
	41	花蓮縣	豐濱鄉	花蓮縣豐濱鄉新社村東興部落(花-23)	89.00	花蓮縣政府	90.08.13	92.05.30	101.08.01	109.08.04		
	42	花蓮縣	花蓮市	花蓮縣花蓮市國福里(花-03)	229.74	花蓮縣政府、林業保育署	92.05.21	94.01.07	103.02.26	109.12.23		
	43	花蓮縣	萬榮鄉	花蓮縣萬榮鄉馬遠村(花-56)	191.21	花蓮縣政府、林業保育署	92.05.21	94.01.07	103.02.26	109.12.23		
	44	花蓮縣	萬榮鄉	花蓮縣萬榮鄉見晴村(花-69)	67.82	花蓮縣政府、林業保育署	92.05.21	94.01.07	103.03.24	109.12.23		
	45	高雄市	杉林區	高雄市杉林區集來里高市DF022	36.89	高雄市政府、林業保育署	101.08.22	103.01.27	109.12.29		110.06.18	
	46	高雄市	六龜區	高雄市六龜區荖濃里長份野溪	94.84	高雄市政府	103.02.05	105.09.05			110.10.19	
	47	南投縣	信義鄉	南投縣信義鄉豐丘村投縣DF189	198.49	南投縣政府	103.04.14	106.04.05	111.05.26		111.10.11	
	48	宜蘭縣	蘇澳鎮	宜蘭縣蘇澳鎮長安里宜縣DF101	11.11	宜蘭縣政府	104.03.03	106.12.25	110.08.19		110.10.06	
	49	臺東縣	海端鄉	臺東縣海端鄉廣原村東縣DF020	56.12	臺東縣政府	104.08.28	106.12.05	111.04.25		111.08.10	
	土石流特定水土保持區				小計	8,194.56	-	49	49	48	31	31
崩塌地	1	宜蘭縣	礁溪鄉	宜蘭縣礁溪鄉大忠村一號	6.14	宜蘭縣政府	93.11.19	95.08.30	104.05.18	111.03.03		
	2	基隆市	中正區	基隆市中正區安瀾橋	2.30	基隆市政府	91.04.15	92.03.12	102.08.12	109.11.30		
	3	基隆市	中正區	基隆市中正區八斗里望幽谷	5.10	基隆市政府	91.07.08	92.05.26	102.08.12	109.09.10	110.02.05	
	4	基隆市	信義區	基隆市信義區孝賢里深澳坑	14.10	基隆市政府	91.07.08	92.05.26	102.08.12	109.11.30	110.02.05	
	5	基隆市	中山區	基隆市中山區仙洞里仙洞巖	5.20	基隆市政府	91.07.08	92.06.17	102.08.12	109.11.30	110.02.05	
	6	新北市	汐止區	新北市汐止區白雲里康誥坑	405.60	新北市政府	91.04.15	92.12.23	102.07.03	109.07.06	112.02.08	
	7	新北市	汐止區	新北市汐止區八連里車坪寮	158.31	新北市政府	91.04.15	92.12.09	102.07.03	109.07.06	112.02.08	
	8	新北市	五股區	新北市五股區觀音里觀音山	40.53	新北市政府	91.04.15	92.12.09	102.07.03	109.07.06		
	9	新竹縣	尖石鄉	新竹縣尖石鄉錦屏村比麟	203.67	新竹縣政府	89.12.08	92.08.18	102.03.22	108.08.09	110.01.19	
	10	新竹縣	尖石鄉	新竹縣尖石鄉錦屏村柿山	166.32	新竹縣政府	89.12.08	92.06.09	102.03.22	108.10.03	110.01.19	
	11	南投縣	中寮鄉	南投縣中寮鄉復興村東勢閣	122.80	南投縣政府	89.12.08	92.12.12	101.03.21	108.12.23	110.02.09	
	12	嘉義縣	梅山鄉	嘉義縣梅山鄉圳南村大樹腳	31.80	嘉義縣政府	91.07.08	93.10.28	101.03.21	109.06.16	110.07.06	
	13	嘉義縣	梅山鄉	嘉義縣梅山鄉瑞里村瑞里	90.20	嘉義縣政府、林業保育署	91.07.08	93.10.28	101.03.21	109.06.16	110.07.06	
	14	花蓮縣	豐濱鄉	花蓮縣豐濱鄉磯崎村一號	58.61	花蓮縣政府	90.12.10	92.08.15	101.05.03	109.12.23		

類別	編號	縣市	鄉鎮	核定公告地區	面積(公頃)	管理機關	公告日期	長期水土保持計畫	第一次通盤檢討	第二次通盤檢討	廢止	部分廢止
大規模崩塌	15	花蓮縣	豐濱鄉	花蓮縣豐濱鄉新社村一號	13.91	花蓮縣政府、林業保育署	90.12.10	93.01.27	101.10.16	109.12.23		
	16	花蓮縣	秀林鄉	花蓮縣秀林鄉銅門村一號	89.70	花蓮縣政府	90.12.10	92.07.16	101.05.03	109.03.03		
	17	花蓮縣	秀林鄉	花蓮縣秀林鄉佳民村一號	552.95	花蓮縣政府	90.12.10	93.01.15	101.10.16	109.12.23		
	18	花蓮縣	萬榮鄉	花蓮縣萬榮鄉明利村一號	52.50	花蓮縣政府	90.12.10	92.08.15	101.08.01	109.03.03		
	19	花蓮縣	光復鄉	花蓮縣光復鄉大富村一號	227.50	花蓮縣政府、林業保育署	90.12.10	93.02.03	101.08.01	109.03.03		
	20	花蓮縣	吉安鄉	花蓮縣吉安鄉南華村一號	158.30	花蓮縣政府	90.12.10	93.02.16	101.10.16	109.03.03		
	21	臺東縣	東河鄉	台東縣東河鄉泰源村一號	28.40	臺東縣政府、林業保育署	91.07.08	93.08.26	101.09.18		109.06.24	
	22	臺東縣	東河鄉	台東縣東河鄉泰源村二號	87.26	臺東縣政府、林業保育署	91.07.08	93.08.26	101.09.18	109.06.16	110.01.19	
	23	苗栗縣	南庄鄉	苗栗縣南庄鄉鹿場部落	158.27	苗栗縣政府、林業保育署	100.01.19	101.7.26	108.02.01			
	24	屏東縣	滿州鄉	屏東縣滿州鄉長樂村分水嶺	25.47	屏東縣政府	109.12.10	112.2.4				
	25	屏東縣	滿州鄉	屏東縣滿州鄉長樂村下分水嶺	4.7746	屏東縣政府	111.11.22					
崩塌地特定水土保持區				小計	2,709.7146	-	25	24	23	21	12	0
大規模崩塌	1	南投縣	國姓鄉	南投縣-國姓鄉-T002(九份二山)	154.82	南投分署	111.12.27	112.03.02				
	2	嘉義縣	竹崎鄉	嘉義縣-竹崎鄉-T003(中心崙)	15.622	南投分署	111.12.27	112.03.02				
	3	屏東縣	來義鄉	屏東縣-來義鄉-T001(來義)	88.67	臺南分署	111.12.27	112.01.13				
	4	屏東縣	霧臺鄉	屏東縣-霧臺鄉-T002(阿禮)	51.60	臺南分署	111.12.27	112.01.13				
	5	屏東縣	霧臺鄉	屏東縣-霧臺鄉-D038(佳暮)	21.36	臺南分署	112.01.05	112.01.13				
	6	屏東縣	霧臺鄉	屏東縣-霧臺鄉-T001(大武)	13.60	臺南分署	112.01.05	112.01.13				
	7	高雄市	六龜區	高雄市-六龜區-D009(竹林)	86.78	高雄市政府	111.12.28	112.01.18				
	8	高雄市	杉林區	高雄市-杉林區-D021(新庄)	13.60	高雄市政府	111.12.28	112.01.13				
	9	高雄市	六龜區	高雄市-六龜區-T001(藤枝林道3.5K)		高雄市政府						
	10	高雄市	桃源區	高雄市-桃源區-D382(寶山)		高雄市政府						
	11	高雄市	茂林區	高雄市-茂林區-D048(萬山)		高雄市政府						
大規模崩塌特定水土保持區				小計	446.052		8	8	0	0	0	
已公告之特定水土保持區				合計	20,005.3266		84	83	71	52	43	1

資料來源：更新至 112.6.19。

5.工程維護及再生活化

(1)緊急處理工程

針對既有公共工程構造物於防汛期間災害事件而造成水土嚴重流失並影響公共安全區域，辦理緊急處理工程，控制災情擴大及避免二次災害發生；另針對已設置水土保持設施，辦理設施受損修復，改善防災功能維持其功能性。全球氣候變遷，旱澇現象明顯，不僅威脅人們生命財產安全，亦可能對產業及環境造成衝擊。汛期即將到來，中央與地方掌握時間加強整備，盤點各項

防救災措施與能量，相關單位落實防汛工作，做好萬全準備因應颱風豪雨。

(2)構造物再生活化運用

可將構造物再生活化運用，配合感知元件及物聯網作為水砂監測設施，或可利用既有防砂設施高水頭特性，設置微水力發電機具進行微水力發電運用，期能以綠能源達成偏遠無市電供應地區，未來各項防災監測設備電力自給自足的可能性，如再加計再生能源憑證申請，及發電尾水協助改善地方居民原不易穩定取水情況，可額外附加社會效益，則防砂設施加值微水力發電更具有推廣可行性。

(四)山坡地監督與管理

1.水土保持管理

- (1)嚴格審核山坡地開發水土保持計畫，並加強監督檢查工作，以預防災害發生。
- (2)運用衛星影像監測、網路檢舉信箱、免費檢舉電話等措施，提供各種山坡地違規開發資訊之通報管道，並逐案建檔列管；此外，監督考核各地方政府依水土保持法規定、加強查報、制止及取締成效，以確保國土保安。
- (3)推動積極性的「預防管理」及在地化的「自我管理」理念，結合社區辦理水土保持管理宣導工作，宣揚守法觀念，促使民眾共同維護山坡地水土資源。
- (4)研修水土保持法、山坡地保育利用條例及相關子法規，因應氣候變遷，強化山坡地管理，並解決實務需求。

2.山坡地環境資源調查

- (1)辦理山坡地範圍劃定及檢討變更：山坡地範圍個案檢討係由地方政府提報山坡地範圍劃入或劃出申請，審核後報行政院核定，由農業部辦理公告；另為配合林班地解編、保安林地解除，本署

將參照自然形勢、行政區域或保育、利用之需要，辦理山坡地範圍劃入作業，以落實山坡地之水土保持管制。

- (2)執行山坡地土地可利用限度查定作業：山坡地供農業使用者，應實施土地可利用限度查定分類，以規範山坡地之農業使用行為，並由地政單位據以補註土地使用地類別之登記，進行土地使用管制，此外建置山坡地土地可利用限度查定管理系統，以提升山坡地管理效能。
- (3)建置山坡地國土保育數值影像資料庫：為提供國土保育治理、規劃及山坡地管理查報取締之參據，需蒐集、建置不同時期之航測影像資訊，以符合多元化之實務應用需求。

3.特定水土保持區劃定

特定水土保持區劃定涉及限制土地開發使用，使得執行特定水土保持區劃定面臨許多挑戰。從其他先進國家的防災管理經驗來看，利用土地規劃並配合整體治理計畫，應該是目前坡地災害預防工作之趨勢，而特定水土保持區劃定正是我國少數具有天然災害風險管理精神之政策。

將持續進行特定水土保持區劃定工作，透過檢討保全對象、是否具有持續性災害潛勢、治理需要性及管理需要性等因子，加強分期分區實施保育治理與土地利用管制措施。

4.坡地治理及防災教育推廣

水土保持法第 7 條明訂中央主管機關應加強水土保持推廣、教育、宣導等工作，本署將持續輔導水土保持戶外教室及教學園區、培訓水土保持志(義)工、解說員及中小學師生水土保持種子教師，並經由水土保持系列宣導活動及廣電媒體等方式，宣導各項水土保持的重要，體驗自然環境，進而培養保育生態環境之觀念，俾利水土保持理念向下紮根，建立國人正確的水土保持觀念。

(五)韌性坡地及區域性水土資源保育

推動坡地農塘活化改善、農地水土保持輔導及韌性坡地措施等策略，以強化水資源永續利用、改善營農環境、提昇農業經濟效益，營造具備「藏水」、「保土」、「韌性」的坡地環境。

1. 農地水土保持輔導

以強化坡地農業基盤、打造韌性營農環境為目標，針對有坡面沖蝕之虞地區，規劃辦理區域性水土保持處理及植生復育等工作，並針對安全排水、用水及防災設施等，辦理系統規劃配置。另於農業生產環境中，協助農民辦理農地水土保持，以提升水土保持意願，促進山坡地農業的永續發展；此外，為提升坡地韌性承災能力、降低易致災區域淹水風險，集水區保育治理策略納入保水、保土及生態永續之調適對策，輔導農民參與辦理棲地友善、緩衝綠帶及水砂溢淹區等韌性坡地措施。

2. 農塘資源保育及運用

(1) 農塘資源保育

農塘的形成與土地拓墾及聚落發展歷程息息相關，不僅具有灌溉、滯(蓄)洪、保水、沉砂、休閒遊憩等功能，甚至可以調適氣候、減緩極端降雨衝擊，是坡地水土保持興利減災的重要設施之一。然，隨著社會經濟結構改變，部分農塘填塞、移作他用，甚至荒廢，農塘功能的喪失造成暴雨逕流潰決引起土沙災害造成水土保持問題，因此針對坡面辦理水資源保蓄設施、加強活化農塘蓄水及工程周邊緩衝綠帶建置，以營造優質綠環境，並辦理農塘取水、出水、引水工及蓄水功能改善。

(2) 工程周邊緩衝綠帶推動

於保育治理工程周邊，結合當地綠帶或景觀資源，利用植生及自然地形，實施工程周邊緩衝綠帶，提高坡地綠覆保水功能，作為災害再次發生，保育治理工程外第二道防線，緩衝綠帶亦可提升生態環景品質，達成水、土、林、動、人萬物共生合諧的坡地水與綠環境。

3.生態環境檢核與棲地補償

對於保全對象明確，必須採用工程手段保護時，本署均依據行政院公共工程委員會頒布之公共工程生態檢核注意事項規定辦理生態檢核以減輕工程對生態環境造成之負面影響透過生態調查評估及溝通協商二項主軸蒐集生態資源及居民或保育團體關注之生態議題，彙整二方面之資訊，達到工程構想與生態保育理念整合，落實迴避、縮小、減輕、補償等原則，以達成生態保育及民眾參與。

針對生態敏感區或經需特別留意之生態重點區域，進行集水區生態調查，以了解集水區環境生態現況，並藉由生態調查成果，建立並推動工程生態保育機制，自工程規劃設計階段即落實生態保育之考量，並提出生態衝擊減輕對策，以敏感區域迴避、生態衝擊減輕、棲地復育補償及長期監測等生態保育思維，辦理適當的生態保育措施，將治理工程對生態擾動及影響降到最輕，並有效促使集水區生態環境復育以減少對於環境生態衝擊等。

4.環境友善及民眾參與

於水土保持工程中推動環境友善之理念，藉著不斷追蹤檢視與調整設計工法，逐步精進工程之生態保全效益，力求於穩定災區物理環境時，同時兼顧水土保持與生態保育雙方需求。水土保持工程係運用水土保持技術與方法來保土、培土及涵養水源等作為，以增進土地合理利用，減少災害影響範圍及規模，同時保育水土資源與保護民眾生命財產安全。

(六)資料整合加值與分析

為達成開放政府的願景，本計畫朝向開放資料面向著手執行，由基礎資料內部盤點、制定資料共通性規範，進而建構開放資料平台提供民間加值應用。

1.基礎資料建置

辦理各項治山防災工程、管理及監測資料建置與管理，提供後續資訊整合服務發展，擴大全民公共利益，提升施政品質與效率。

本署與所屬各分署委辦及研究計畫所產出之圖書資料，應提送一份至圖書室管理單位編目後，公開陳列於圖書室；外單位提供本署與所屬各分署之圖書資料如有收藏之必要，得比照辦理。圖書資料，係指研究報告、技術手冊、圖冊、圖書、期刊雜誌，以及電子出版品與視聽資料等。

2.開放資料與雲端整合

經由資料的開放，可促使跨機關資料流通，提升施政效能，滿足民眾需求，以強化民眾監督的力量，配合雲端運算及行動服務時代來臨，在資源有限下，善用民間無限之創意，整合運用開放資料，推動資料開放加值應用，故推動各項治山防災工程、管理及監測資料公開與雲端整合服務，以降低開放資料使用門檻，提升資料開放服務產業發展及民間經濟動能為目標。

3.巨量資料智慧分析與加值

透過開放資料平台，除了使政府資訊更公開透明外，也能夠透過學界或業界的研發能量，有效地應用巨量資料，協助政策擬訂，促進整體公共利益，故推動各項治山防災工程、管理及監測資料統計與運用分析，結合民間社群跨域合作研究，廣納意見與發想，最大化資料價值，推動水土保持保育新思維與技術發展。

4.資通安全之保護及管理

隨著資訊化社會的來臨，網路之普及與應用日趨重要，許多政府機關、學校單位、金融機構及民間企業都相繼採用電腦設備。透過網路處理業務及對外提供服務，帶給人們很大的進步與方便，但如果沒有完善之資通安全防護措施，易遭受電腦駭客入侵或病毒感染，對於個人隱私、商業金融、公務執行、國家機密安全及社會秩序等造成嚴重威脅。有鑑於此，資通安全業務之推動，是一項非常important之工作。

三、分期(年)執行策略

本計畫各分項工作於 114 年度～117 年度間，各年度預定執行
進度詳表 4-2。

表 4-2 計畫各分項工作預定執行進度表

分項	工作比重 %	預定進度	114 年度	115 年度	116 年度	117 年度
土石流 自主防 災與監 測	6.39%	工作 項目	土石流防災演練與宣導 180 場	土石流防災演練與宣導 180 場	土石流防災演練與宣導 180 場	土石流防災演練與宣導 180 場
			土石流警戒基準值檢討更新 150 區	土石流警戒基準值檢討更新 150 區	土石流警戒基準值檢討更新 150 區	土石流警戒基準值檢討更新 150 區
		累計百分比 %	25.00	50.00	75.00	100.00
集水區 調適規 劃與淨 零策略 推動	6.05%	工作 項目	18 個集水區水土保持需求性調查規劃治理	16 個集水區水土保持需求性調查規劃治理	18 個集水區水土保持需求性調查規劃治理	15 個集水區水土保持需求性調查規劃治理
			水土保持工程減碳增匯 250 件	水土保持工程減碳增匯 225 件	水土保持工程減碳增匯 205 件	水土保持工程減碳增匯 220 件
		累計百分比 %	27.71	52.64	75.70	100.00
治山防 災	68.00 %	工作 項目	1. 土砂災害防治 200 處 2. 崩塌地處理 20 處 3. 野溪清疏土砂量 160 萬立方公尺	1. 土砂災害防治 200 處 2. 崩塌地處理 20 處 3. 野溪清疏土砂量 160 萬立方公尺	1. 土砂災害防治 200 處 2. 崩塌地處理 20 處 3. 野溪清疏土砂量 160 萬立方公尺	1. 土砂災害防治 200 處 2. 崩塌地處理 20 處 3. 野溪清疏土砂量 160 萬立方公尺
			水庫土砂防治 30 處	水庫土砂防治 30 處	水庫土砂防治 30 處	水庫土砂防治 30 處
		累計百分比 %	25.00	50.00	75.00	100.00
山坡地 監督與 管理	6.68%	工作 項目	1. 水土保持監督檢查 4,300 件次 2. 山坡地疑似違規使用案件查復 3,000 件			
			盤點檢討山坡地範圍劃定面積 100 公頃	盤點檢討山坡地範圍劃定面積 100 公頃	盤點檢討山坡地範圍劃定面積 100 公頃	盤點檢討山坡地範圍劃定面積 100 公頃

分項	工作比重 %	預定進度	114 年度	115 年度	116 年度	117 年度
			1.水土保持教育推廣活動 200 場 2.培訓水土保持教育推廣種子 150 人次			
			累計百分比%	25.00	50.00	75.00
韌性坡地及區域性水土資源保育	10.10 %	工作項目	1.農地水土保持補助 20 處 2.農塘資源保育及運用 15 處			
			累計百分比%	25.00	50.00	75.00
資料整合加值與分析	2.78%	工作項目	資料開放項目 20 項	資料開放項目 20 項	資料開放項目 20 項	資料開放項目 20 項
			累計百分比%	25.00	50.00	75.00

備註：各分項工作預定執行進度係依據農業部延續性計畫中程（114-117 年）歲出概算分配經費覈實規劃辦理，如獲致請增經費加速規劃辦理時，將採滾動式檢討修正預定執行進度。

四、執行步驟(方法)與分工

(一)土石流自主防災與監測

1.土石流社區自主防災與整備

充實地方自主防災與避難設施，並配合地區性防災宣導教育及疏散避難訓練，以提升民眾自主防災意識與應變能力，減少災害損失，以確實落實離災工作；在宣導教育上，將持續進行土石流災害防救教育、訓練及觀念宣導，故除各地方政府辦理教育訓練外，也於社區推動土石流防災宣導，再配合推動社區自主防災，與擴大土石流防災專員組織，以強化地方自主防災能力。另外結合企業、學校、NGO、NPO 等組織單位跨域協力合作，推動自主防災全民參與，強化公私協力量能，並持續鼓勵女性參與相關服務工作，朝向性別平等及永續防災目標。

2.土石流災害應變與警戒

針對全臺各地土石流警戒基準值，在考量各地現況與風險因子下，持續進行調整，以確實提昇土石流災害預報精度，並強化預報系統，將 QPESUMS 客製化，並考量區域型強降雨調整土石流警戒區分級(黃、紅色)與發佈機制；且加強地方政府土石流之「整備」、「應變」、「復原」、「減災」防救工作，增加防災應變能力；並建置與維護土石流防災管理資料庫及應變系統，增進政府相關單位縱橫向協調合作，提昇整體防災應變能力，全面減少災害損失。

3.土石流防災監測

針對防災重點區進行長期監測，同時開發土石流防災應變數化神經管理系統，建立土石流監測與警戒研判技術研發，應用空間資訊(包括衛星與雷達影像、無人載具、航照及其他空間測量等)與雲端技術，強化土石流現地資訊取得精度與縮短時程，提昇監測效能，確實協助警戒發佈效能及災後即時應變與復救。

4.土石流災害潛勢調查與資料庫整合

持續辦理土石流災害潛勢調查與評估，除複勘與檢討目前已公開之土石流潛勢溪流外，並針對具有土石流災害潛勢，但尚未劃入土石流潛勢溪流之地區，進行相關調查與災害潛勢及風險評估，並蒐集當年度重大土石災例。另蒐集各期颱風路徑與降雨中心及土石流災害分佈資料，並配合國家科學及技術委員會及氣象署定量降水技術，進行土石流應變系統，加強土石流防災科技研發應用，加強應用 5S (遙感探測、地理資訊系統、全球衛星定位系統、數值影像系統、專家系統) 及 4E (圖資數值化、管理網路化、系統整合化、資訊即時化) 技術，期於颱風豪雨前進行警戒區域預測，以提高防災意識，減少土石流災害發生，並整理歷史事件而成的土石災害地區範圍、規模和人口密度等災情資訊分布圖，為決策之重要參考。

(二)集水區調適規劃與淨零策略推動

1.集水區調適規劃

(1)集水區調查規劃

A.集水區水土保持需求性調查規劃治理

參考前期計畫在年度經費有限情形下，優先投入重點集水區，辦理水土保持需求性調查規劃治理，此屬於本署於四年間可立即投入治理之總數量，故本計畫依此原則進行檢討，挑選 67 個集水區辦理後續規劃及相關治理工作，避免在有限經費下無法有效運用在需優先治理區域。

依據集水區基本特性、致災原因、水文水理及水土保持需要性等進行調查與分析檢討，以針對土石流潛勢溪流、嚴重沖淤河段、崩塌、地滑等區域，規劃後續中長程相關之整治對策，以及評估其治理效益，需辦理治理規劃之集水區明細表詳附件 2。

依據治理優先順序評估標準，檢討全臺 741 個集水區治理需求，作為本計畫執行策略，說明如下：

(a)計畫執行目標：第四期總計 741 個集水區中，立即處理 137 個，優先處理 284 個，自然復育 320 個，目標針對其中 50 個立即及優先處理集水區，重點投入治山防災措施，詳表 4-3 所示。

(b)計畫執行檢討

I.治理等級提升達自然復育：經檢討評估，針對已投入治理工作，集水區內崩塌率小於 0.2% 且無土石流潛勢溪流之範圍，由原立即處理或優先處理提升為自然復育辦理，共計 50 個，已符合原預定辦理之計畫目標數量。

II.治理等級提升為優先處理：經檢討評估，針對已投入治理工作，集水區內崩塌率小於 0.2%，有土石流潛勢溪流但無中高風險等級，則從立即處理提升為優先處理，持續觀察暫緩列入自然復育，總計 5 個集水區。

III.治理等級調降為優先處理：經檢討評估，針對 110-111 年有新增 1 條中高風險等級之集水區，影響保全對象安全，具有投入保育治理需求，若原治理優先順序屬立即或優先處理等級則維持，若屬於自然復育則調降為優先處理，共計 7 個集水區。

IV.治理等級調降為立即處理：經檢討評估，新增 2 條(含)以上中高風險等級之集水區，影響保全對象安全，具有投入保育治理需求，若原治理優先順序屬優先處理或自然復育等級，則建議調降為立即處理，共計 17 個集水區。

V.新增土砂災害調降為立即處理：112 年 8 月 4 日卡努颱風雖未直接侵台，但受颱風外圍環流及西南風影響，南投縣山區在出現局部大豪雨或超大豪雨，尤其仁愛鄉、阿里山鄉等地區災情最為嚴重，災後經本署利用衛星影像進行崩塌地判釋分析(詳圖 4-3)，可知集水區上游新生多處崩塌地。本署根據各地方政府災情回報、現地勘查、衛星影像及無人載具輔助判釋，針對受到 102 年 8 月卡努颱風影響之重災區，共計 10 個集水區治理等級建議降為立即處理，列為重點治理區域，將分年分期辦理災後復建工程及加強防災避難等措施。子集水區治理優先順序調整結果位置分布圖詳圖 4-4 所示。

- (i)仁愛鄉：萬大溪、塔羅灣溪、馬海僕溪、平靜、萬大水庫、梅木、萬大、東埔溪、武界等 9 處集水區。
- (ii)阿里山鄉：香林、隙頂等 2 處集水區。
- (iii)計畫環境現況：經檢討評估，總計 741 個集水區中，立即處理 133 個，優先處理 248 個，自然復育 360 個，詳表 4-3 及圖 4-5 所示。
- (iv)本計畫執行目標：經前計畫檢討後，第五期需辦理治理規劃之集水區，涵蓋原前瞻計畫中水庫集水區、區排及河

川上游等集水區，建議優先把調降立即及優先處理的 34 個集水區納入後續需求規劃，另挑選 110-111 年有新增中高風險等級土石流潛勢溪流之集水區，且 110-112 年未投入治山防災工程，共計 13 個納入後續需求規劃，再針對已投入部分工程，因新增中高風險等級土石流潛勢溪流同時上游仍尚存不安定土砂之集水區，共計 20 個納入後續需求規劃。總計篩選 40 個立即處理和 27 個優先處理之集水區，共 67 個需辦理治理規劃之集水區明細表詳附件 2 及圖 4-6 所示。

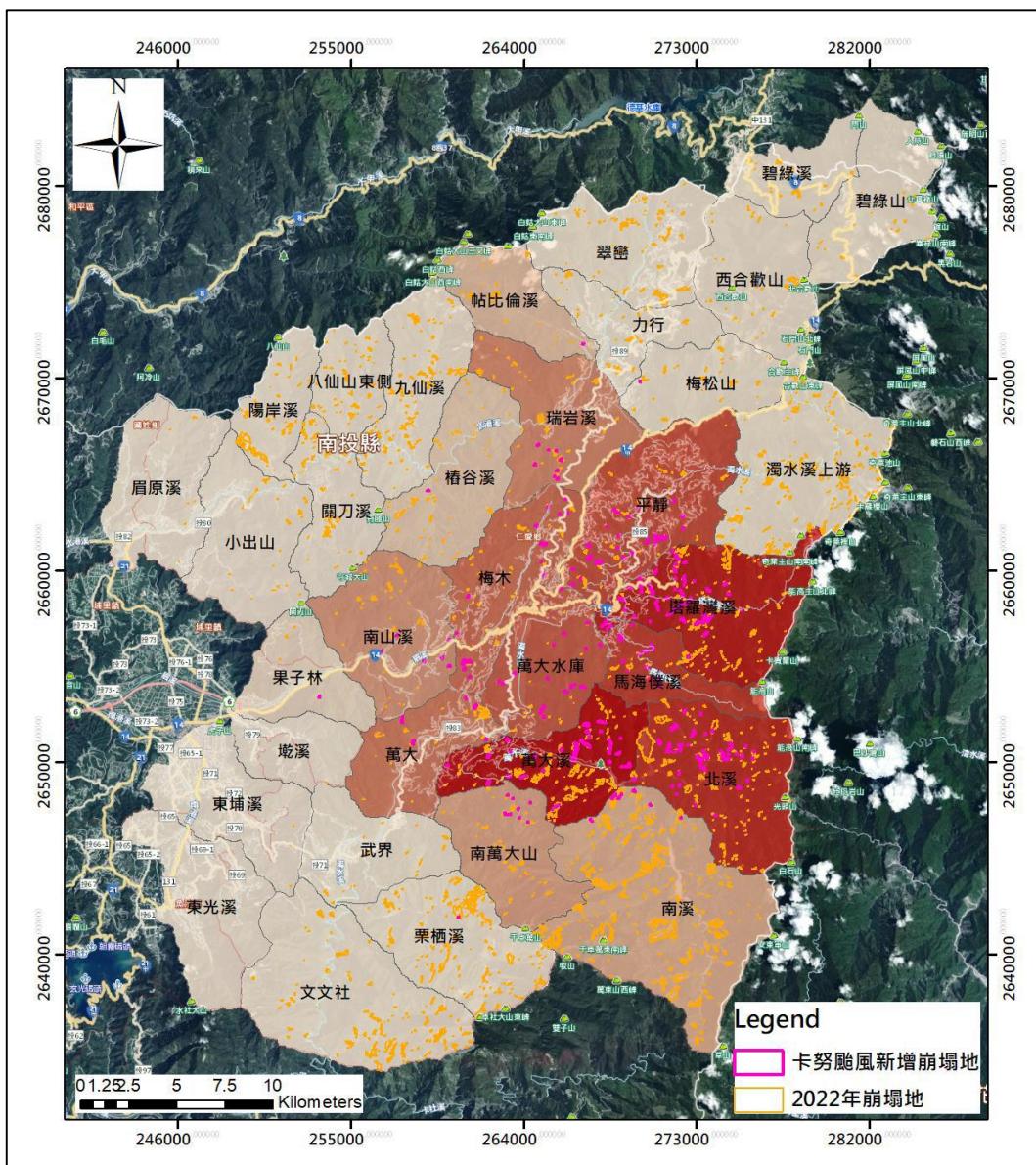


圖 4-3 南投縣仁愛鄉卡努颱風災後崩塌地判釋分析圖

表 4-3 子集水區治理優先順序調整情形

治理等級	第四期		第五期		
	集水區數量	等級提升	等級調降	等級維持	集水區數量
立即處理	137	-	27	106	133
優先處理	284	5	7	236	248
自然復育	320	50	-	310	360
總計	741	55	34	652	741

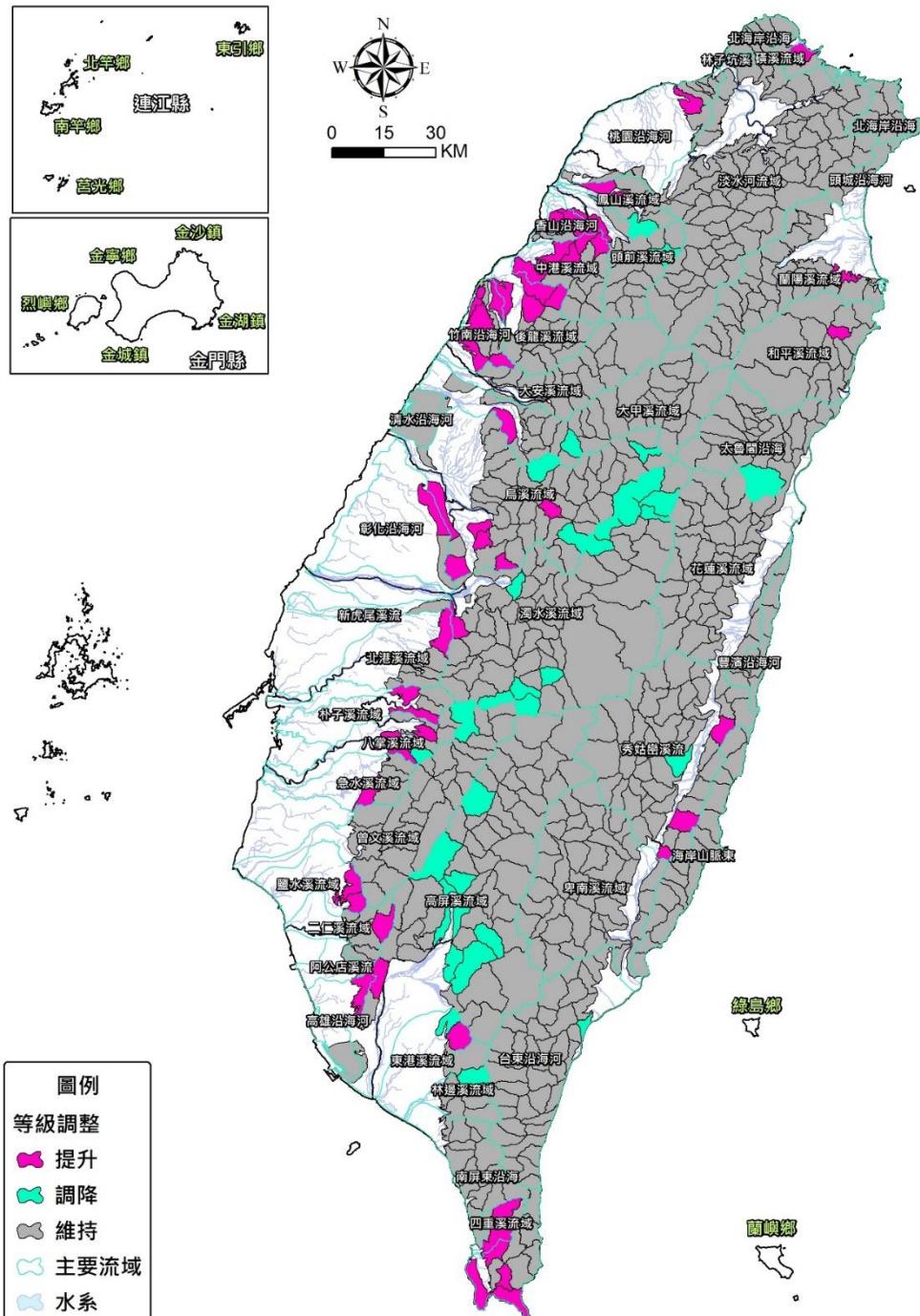


圖 4-4 子集水區治理優先順序調整結果位置分布圖

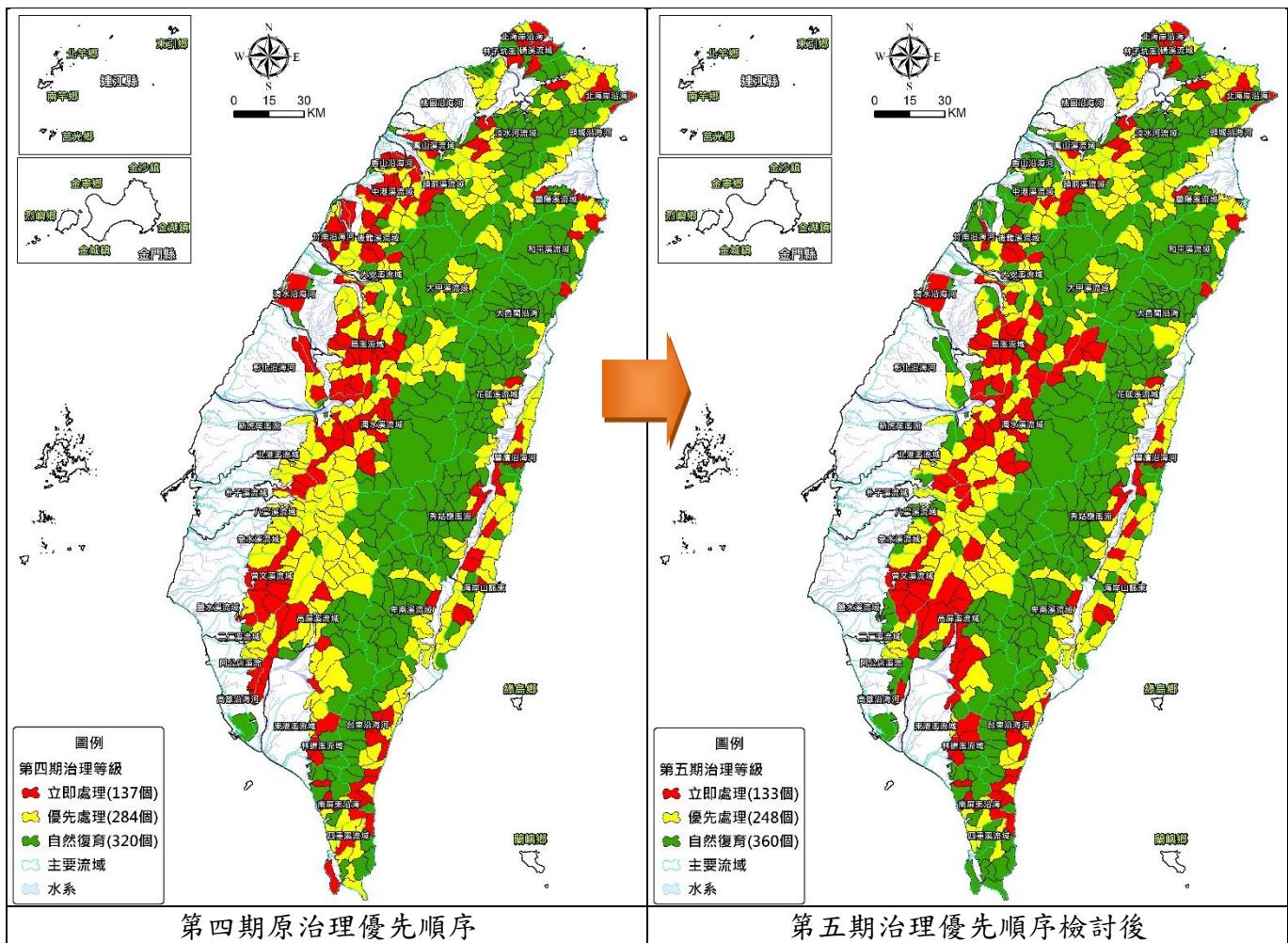


圖 4-5 子集水區治理優先順序調整成果比對圖

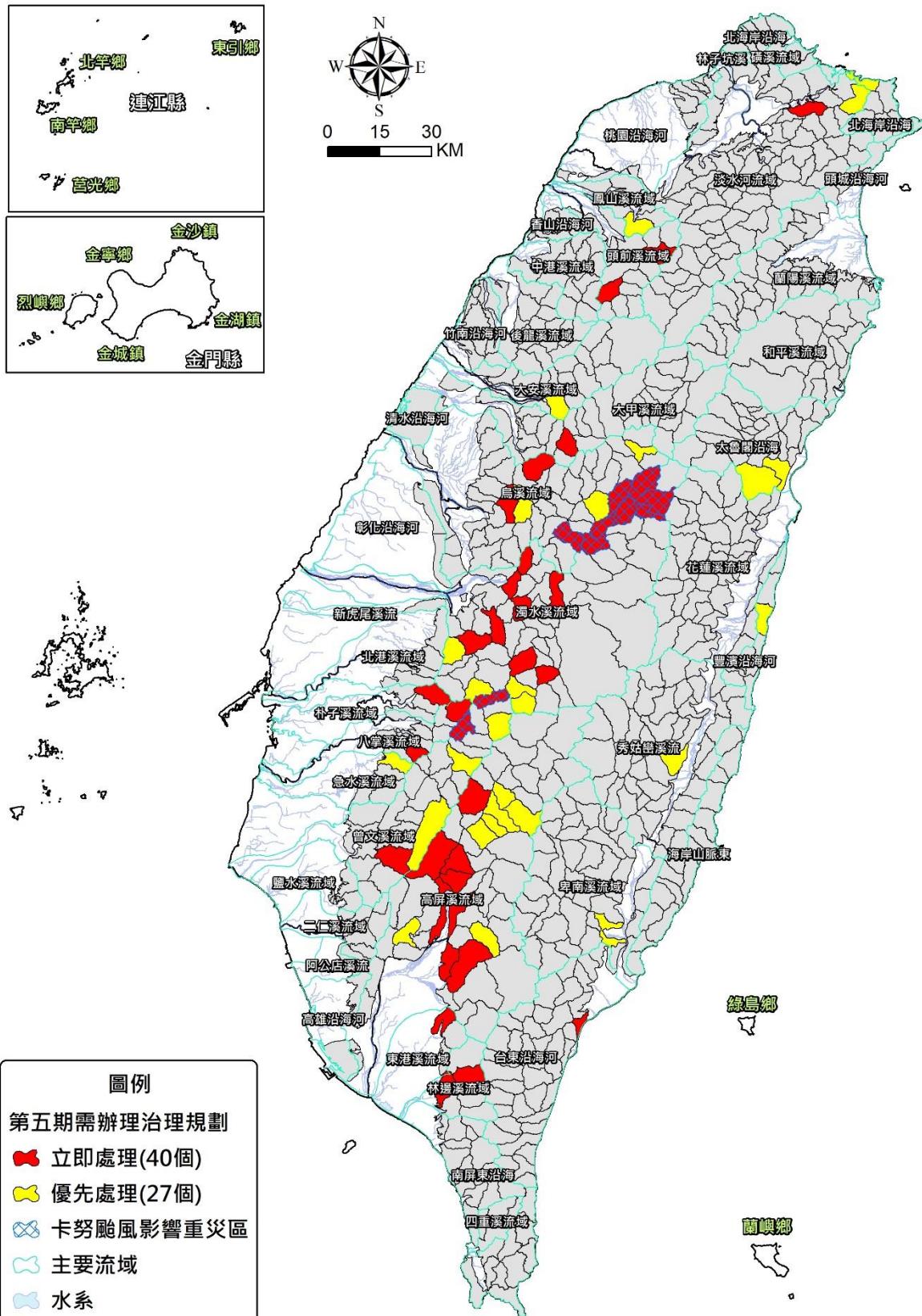


圖 4-6 第五期需辦理治理規劃之 67 處集水區分布圖

B. 災後復建規劃

針對新增之重大土砂災區，為避免災害持續擴大，造成二次災害，辦理災害復建規劃，以加速災區之災害基本控制，降低災害再次發生的機率與損害程度。

調查內容包括集水區土砂災害情形、河道沖淤情形等，研擬聚落安全防護、水土保持設施復建及野溪清疏策略、治理點位優先順序分析、分年分期計畫、經費與來源及預期效益評估等工作。

(2) 集水區調適策略(以自然為本的解決方案)

為提升環境韌性及因應氣候變遷的能力，建議於集水區調適策略推動作業遵循 IUCN 的 NbS 全球標準之 8 大準則，運用生態系韌性的優勢規劃推動作業，並在推動流程反覆檢視 NbS 之 8 大準則之符合程度，了解不足之處加以補充(圖 4-7)。韌性環境目標為利用自然環境的恢復力，以因應社會挑戰。調適策略與一般集水區保育治理策略最大差異類型，其目標以非單純治山防災，而涵蓋生態補償、水資源運用及防災耐受性提升目標。

調適策略的推動，應有更多元面向思考，除工程手段外，非工程手段如土地利用方式的改變、地方協議的管理制度、公私部門的協同合作、自然資源的明智利用、環境教育、利用自然資材及復育生態系統等，皆可為規劃的方式。在水砂災害減輕中，水土保持處理可能以設置防砂壩及固床工處理，以抑制土砂運移，緩和床面及兩岸流速。在水土資源保育中，水土保持處理可能以設置混凝土護岸，以防止坡面水流沖刷侵蝕，抑制崩塌地等。而 NbS 概念，則進一步考量課題產生原因。IUCN(2016)之 NbS 原則即有提到，NbS 策略可獨立實施，也可與其他解決方案如技術和工程等結合實施，但結合與否需在環境、社會及經濟間取得權衡，避免風險產生。而 IUCN(2020)強調應遵循 NbS 全球標準之 8 大準則。

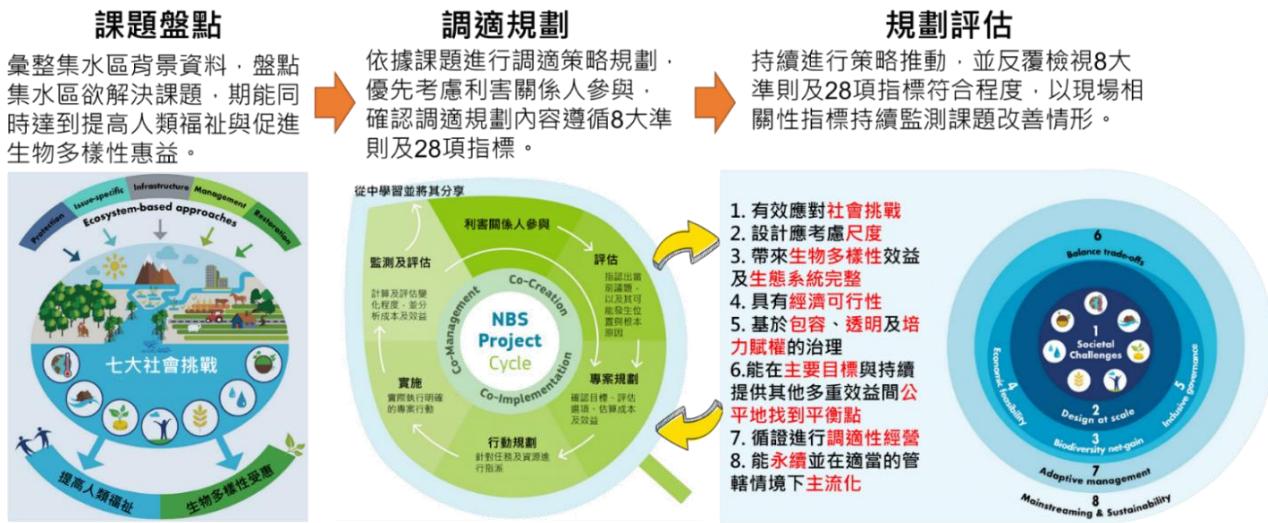


圖 4-7 NbS 調適策略推動建議流程

(3) 治理成效檢討

運用蒐集之多期影像與數值地形資料，探討重點治理區域之治理成效，包含崩塌地及野溪復育評估、災害影響範圍減輕評估等分析工作，由集水區環境變遷情形及投入保育治理工程前後土砂分布情形，評估保育治理工作對集水區土砂控制之治理成效。

2. 水砂觀測資料運用分析

(1) 水砂觀測及分析

以本署既有監測資料區位、重點集水區、災害潛勢高且有保全對象之區域為主，進行集水區歷史災害探討及環境監測，包含河道斷面測量、地表沖蝕量、河床質調查、土壤厚度調查，並配合衛星影像進行崩塌地判釋，分析集水區崩塌與人為活動之關連性，建置土砂災害之空間與時間分布。另依據監測成果與土砂分析模式，進行土砂收支分析，估算集水區土砂運移量體。

(2) 土砂治理區位評估

依集水區現況及崩塌狀況滾動式檢討土砂治理區位，採科技盤點，分析可能高來砂量河段，掌握集水區可能土砂熱區，在有限經費下，可優先投入鄰近保全之區位。

3.工程品質管理精進

近年本署針對工程品質高度重視及投入，辦理之年度計畫工程多次榮獲國內行政院公共工程委員會金質獎肯定，金質獎為國內工程界的最高榮譽獎項，將持續強調關懷公共建設與大自然的協調與和諧關係，重視工程與土地永續發展的問題。藉由參加金質獎評選，加強工程人員之榮譽感與使命感，並提升公共工程品質。

水土保持工程通常位於山區或野溪旁，施工條件較為困難，職業安全衛生不容忽視，本署近年來持續推動職業安全衛生工作，工程於設計階段即進行風險評估，並依常見職災研擬解決對策，調整設計及施工方式，以預防災害發生。施工中落實工區管制、教育訓練及高風險安衛項目檢查。另因工區位於野溪及崩塌地，施工單位利用主被動監控及建築資訊模擬(BIM)，強化施工安全，隨時掌握工區環境變化，以確實保護施工人員安全。

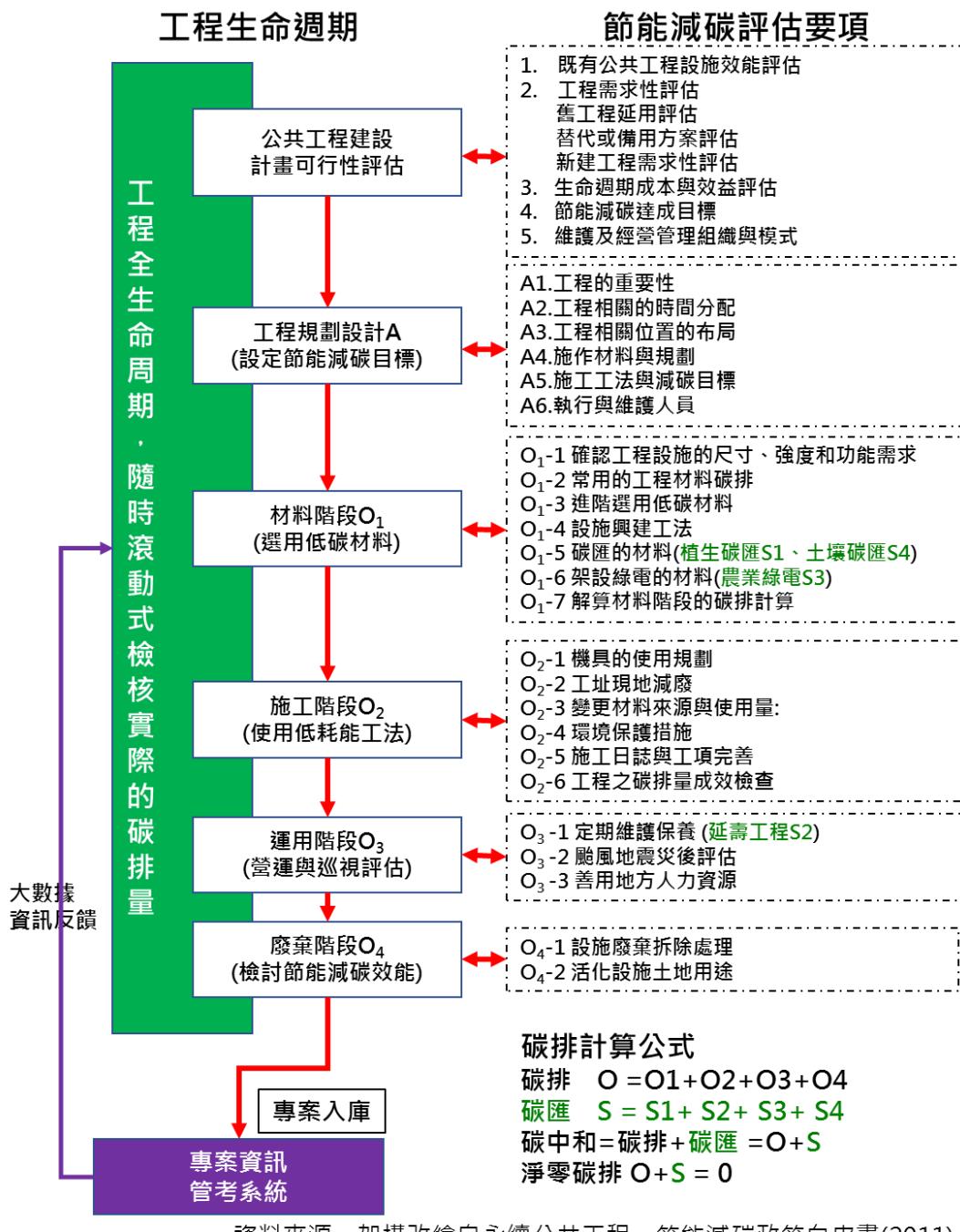
4.減碳增匯策略推動

(1)推動新建公共工程各階段的減碳評估

參酌行政院公共工程委員會於 100 年《永續公共工程政策白皮書》以工程的全生命週期落實減碳措施為核心，並依 111 年 8 月 31 日行政院公共工程委員會「公共工程節能減碳檢核注意事項」第 6 點作業原則辦理，提出的各階段的節能減碳範疇及架構，並根據本署之實務運作，發展出水土保持工程節能減碳策略流程(詳圖 4-8)。在水土保持工程全生命週期的各階段，即可行性評估、規劃設計、材料、施工、運用及廢棄等 6 個階段，結合碳排(O)和碳匯(S)的相關資訊，並於流程圖中標記碳排和碳匯的階段，最終目標除了提供安全的水土保持設施和永續經營的環境外，預期能透過分析解算工程的碳排和碳匯，藉以獲取碳中和之資訊，使能達成各年度的減碳目標。

為了協助主管機關和施工單位掌握各個階段的節能減碳效能，設計節能減碳檢核表(詳表 4-4 所示)，針對整個工程階段的

減碳項目進行查核，本查核表同時能適用於前期的計畫規劃的文書審核，和後期的執行成果的實際評量兩種。依據實際狀態評估結果，進行達成、無達成、無此項勾選，然後給予評分(1~5分 5個級距，1分代表不完整/太少，5分代表非常完整/豐富)，工程單位可依項目的重要性給予適合的權重，針對分數較低的部分進行加強或補強。



資料來源：架構改繪自永續公共工程 - 節能減碳政策白皮書(2011)

圖 4-8 水土保持工程之節能減碳推動策略流程圖

表 4-4 工程階段節能減碳檢核表

階段	項目	內容 (<input type="checkbox"/> 規劃 / <input type="checkbox"/> 執行)	達成	無達成	無此項	評分(1-5)*	備註
設計規劃	A1	工程的重要性					
	A2	工程相關的時間分配					
	A3	工程相關位置的布局					
		A. 現地可用建築資源調查					
		B. 工程位置選址					
		C. 土地利用調查與碳匯規劃					
		D. 採用綠電的可能性評估					
		E. 交通疏導和安全警示計畫					
	A4	施作材料與規劃					
	A5	施工工法與減碳目標					
	A6	執行與維護人員					
材料	O1-1	確認工程設施的尺寸、強度和功能需求					
	O1-2	常用的工程材料碳排					
	O1-3	進階選用低碳材料					
		A. 現地材料					
		B. 再生綠建材					
	O1-4	設施興建工法					
	O1-5	碳匯的材料					
	O1-6	架設綠電的材料					
	O1-7	解算材料階段的碳排計算					
	O2-1	機具的使用規劃					
施工	O2-2	工址現地減廢					
	O2-3	變更材料來源與使用量					
	O2-4	環境保護措施					
	O2-5	施工日誌與工項完善					
	O2-6	工程之碳排放量成效檢查					
	O3-1	定期維護保養					
運用	O3-2	颱風地震災後評估					
	O3-3	善用地方人力資源					
	O4-1	設施廢棄拆除處理					
廢棄	O4-2	活化設施土地用途					
單位：			評分者：				

資料來源：農村水保署，水土保持工程減碳參考指引(規劃設計階段)，111 年 12 月。

(2)推動低碳工程

- A.就地取材：卵礫石材可當作砌石擋土牆填料、疏伐木可製作成木格框節制壩、河川護坡堤、攔砂壩和河床護基等工程。
- B.工程材料運輸：工程材料的運輸距離影響、運輸於整體碳排放之佔比、子集水區水泥製品廠數量。
- C.石構造：大致分為漿砌石、乾砌石與石籠等三種型式。
- D.鋼構造：鋼材強度高、塑性韌性良好，適合用於抵擋巨礫或漂流木撞擊。



圖 4-9 低碳材料及低碳工法

5.工程構造物巡檢與延壽評估

(1)治山防災構造物體檢巡查

受到天然災害等影響，導致土砂大量下移，可能造成治山防災構造物局部破壞或功能減損。透過構造物調查，可了解構造現況，作為日後工程維護之依據。

- A.構造物健康檢查：由本署或各縣(市)政府單位，依據本署提供該管轄區域內治山防災構造物工程資料進行構造物健康檢查，主要分為構造物檢查結果以及環境生態衝擊程度影響。針對構造物檢查結果部分共分成 A 級、B 級、C 級及 D 級四種功

能毀損程度等級，其中 A 級構造物為構造物狀況良好，功能健全；B 級構造物為構造物狀況尚可，仍可維持原功能；C 級構造物為構造物受損、影響功能；D 級構造物為構造物全部損毀。

此外，另針對環境生態衝擊程度影響部分，本署或各縣(市)政府會勘人員依據治山防災構造物對其週遭環境生態衝擊影響程度，簡單區分高、中及低三種等級進行評估。

B.重要構造物調查：以集水區為單元，針對高度 5m 以上，寬度 15m 以上大型防砂設施進行構造物現況、構造物上下游沖淤情形調查，進而了解構造物功能性良好與否。

(2)工程延壽評估

建立設施延壽或重建評估機制，依據治山防災構造物調查成果，盤點有使用需求之待修復設施，或依保全對象、集水區復育情形評估其功能改善或型式調整方案，以特殊條件施工方法進行結構修復，恢復設施功能，以延長防砂設施使用年限。

除針對設施受損修復，提升防災功能，需重視設施運轉的監測，運用感知元件、物聯網、大數據分析等技術，建構智慧資訊平台，建立土砂監測資訊資料庫，除能輔助防災監測之外，並能瞭解設施受損情形，適時進行結構物調整或補強，維持設施功能，進而達到延壽永續效益。

(三)治山防災

1.土砂災害防治

整合上中下游水、土、林各專業，以流域整體治理之精神，從整體國土保安、復育及防災等面向，推動保育治理工作。依河川分級方式，區分為中央管河川土砂災害防治及執行非屬水患計畫之縣(市)管河川及區排上游土砂災害防治相關工作，另由於野溪、土石流潛勢溪流等土砂災害引起之農路設施損壞，基於治理之整體性，於辦理土砂災害處理時，一併將整治範圍內損毀路段修復納入辦理，

如與災害無關之農路設施改善者，則由農路改善計畫、農村再生計畫及其他專案計畫支應。

本署將山坡地範圍內之 741 個集水區，針對以往曾發生或具潛在危險之集水區，針對立即及優先處理重點集水區研擬年度實施計畫，集中有限經費與人力，依集水區治理優先順序，以年度經費 60%~70%，依治理內容採分標方式辦理。治山防災執行程序如圖 4-10，後續分年分期辦理治理工作流程詳圖 4-11 所示。另所餘約 30%~40% 之經費，考量整體性、緊急性及地方均衡性等因素，辦理人民陳情案件、防汛期間緊急處理及工程維護等(圖 4-12)。本項工作主要係依據現場勘查情況，填列水土保持工程勘查紀錄表(如附件 3 所示)，以綜合評估各項工程之優先順序，採個案方式提報本署審查。勘查紀錄表內容及辦理流程(圖 4-13)，說明如下：

- (1)基本資料：含工程名稱、工程地點、工作項目、集水區屬性等。
- (2)現況概況：含現場概況：如地形、災害類別、災情、以往處理情形及有無災害調查報告等。
- (3)座落：如一般山坡地、林班地、生態保護區、都市計畫區或農地重劃區等資訊。
- (4)致災營力：分析造成災害之營力，如山坡崩塌、溪床沖蝕、溪岸溢流、土石流、溪床淤積等。
- (5)勘查意見：研判工程之處理優先等級。
- (6)預定辦理原因及預期效益。
- (7)擬定工程概估內容及經費：工程預定施作之項目及數量及經費。
- (8)生態檢核分級與資訊公開及民眾參與：依據本署生態檢核標準作業書辦理。
- (9)災害照片及工程預定位置環境照片。

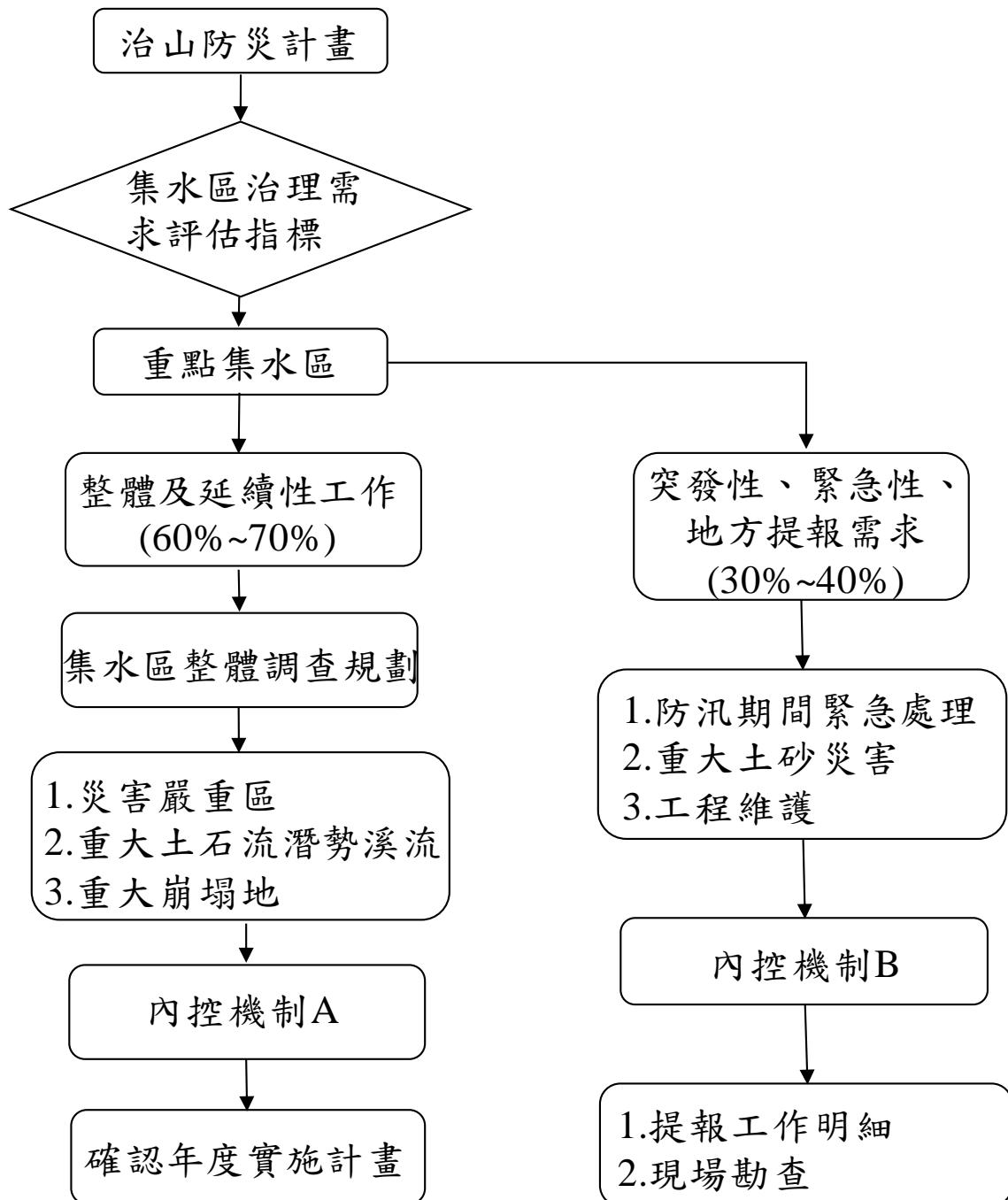


圖 4-10 治山防災計畫執行程序

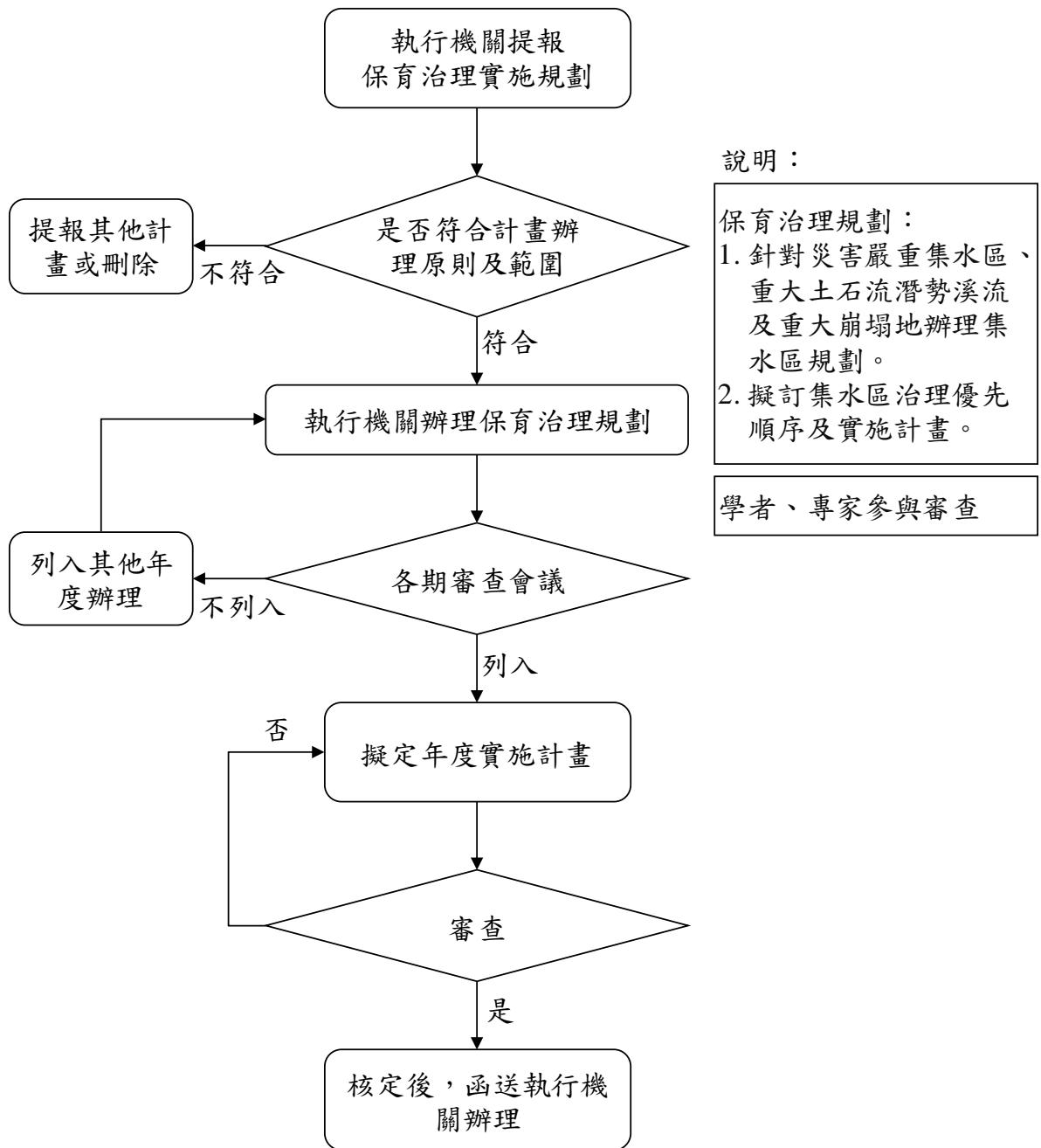


圖 4-11 內控機制 A 流程圖

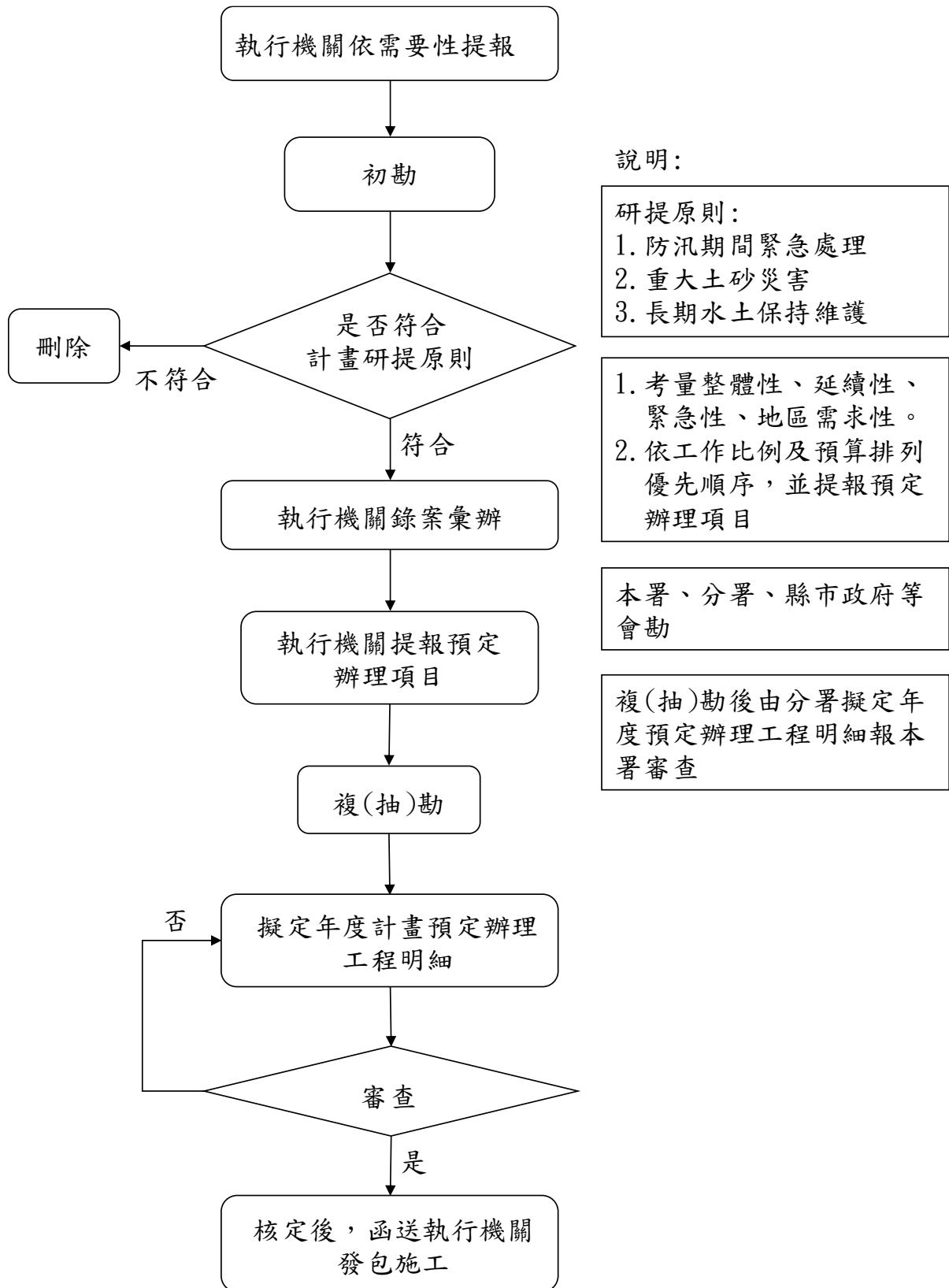


圖 4-12 內控機制 B 流程圖

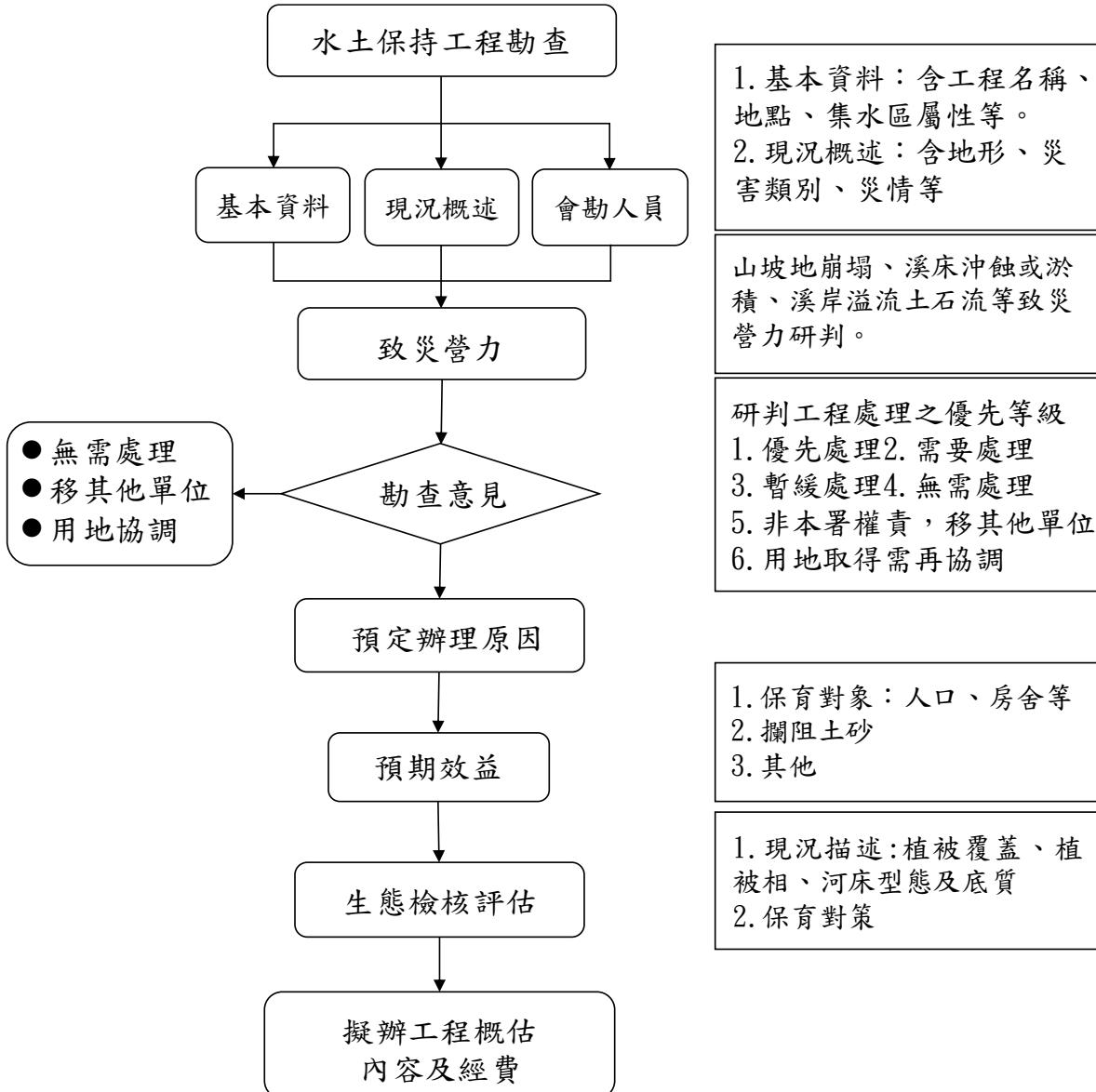


圖 4-13 水土保持工程勘查流程

2. 水庫集水區保育治理

水庫集水區以治理與減免災害為主軸，針對可能發生災害地點，以災害治理、水土保持監測與管理、山坡地環境資源保育及生態保育與環境景觀改善為方法，達成防災、避災、減災、保土蓄水、土地合理利用及水土資源永續利用等目標。

水庫上游集水區之泥砂下移入庫，為必然之現象，水庫集水區的治理並非以人力對抗自然力，而是用人力減少自然界此種有害於水庫作用的進行速度，合理地延長水庫的有效使用年限。因此水庫

集水區保育需採軟硬措施結合，除傳統抑止土砂生產減少泥砂入庫的「阻」、「擋」工法或自然式的「疏」、「導」工法外，並應加強推動保育防災宣導、強化集水區防災監測及落實土地管理，具體掌握水庫集水區問題癥結及泥砂來源，進行災害防治降低致災風險。

水庫集水區保育執行方法及優先順序如下說明：

- (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，進行有效管理。
- (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(主要泥砂來源之崩塌、地滑、土石流等)，宜優先就地取材，採用柔性工法為之，同時考量以自然為本的解決方案及生態系服務。
- (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)無保全對象且無繼續擴大崩塌沖蝕者，考量自然復育。
- (5)土砂淤積嚴重影響保全對象者，立即處理。
- (6)主要泥砂來源影響水庫壽命及安全者，優先處理。
- (7)依防汛期前後，採滾動式檢討與管理：緊急處理工程及規劃與各年辦理工程區位，則視檢討內容進行調整。

3. 國有非公用山坡地處理與維護

依據行政院 90 年 12 月 26 日臺 90 農字 073584 號函指示，基於專業考量並為提升行政效率，關於國有非公用山坡地之水土保持處理與維護，由本署主動辦理或由財政部國有財產署函送相關案件據以辦理，有關國有非公用山坡地需實施水土保持工作案件處理流程則依據財政部國有財產署 101 年 8 月 21 日臺財產局管字第 10140016401 號函辦理，處理流程如圖 4-14。

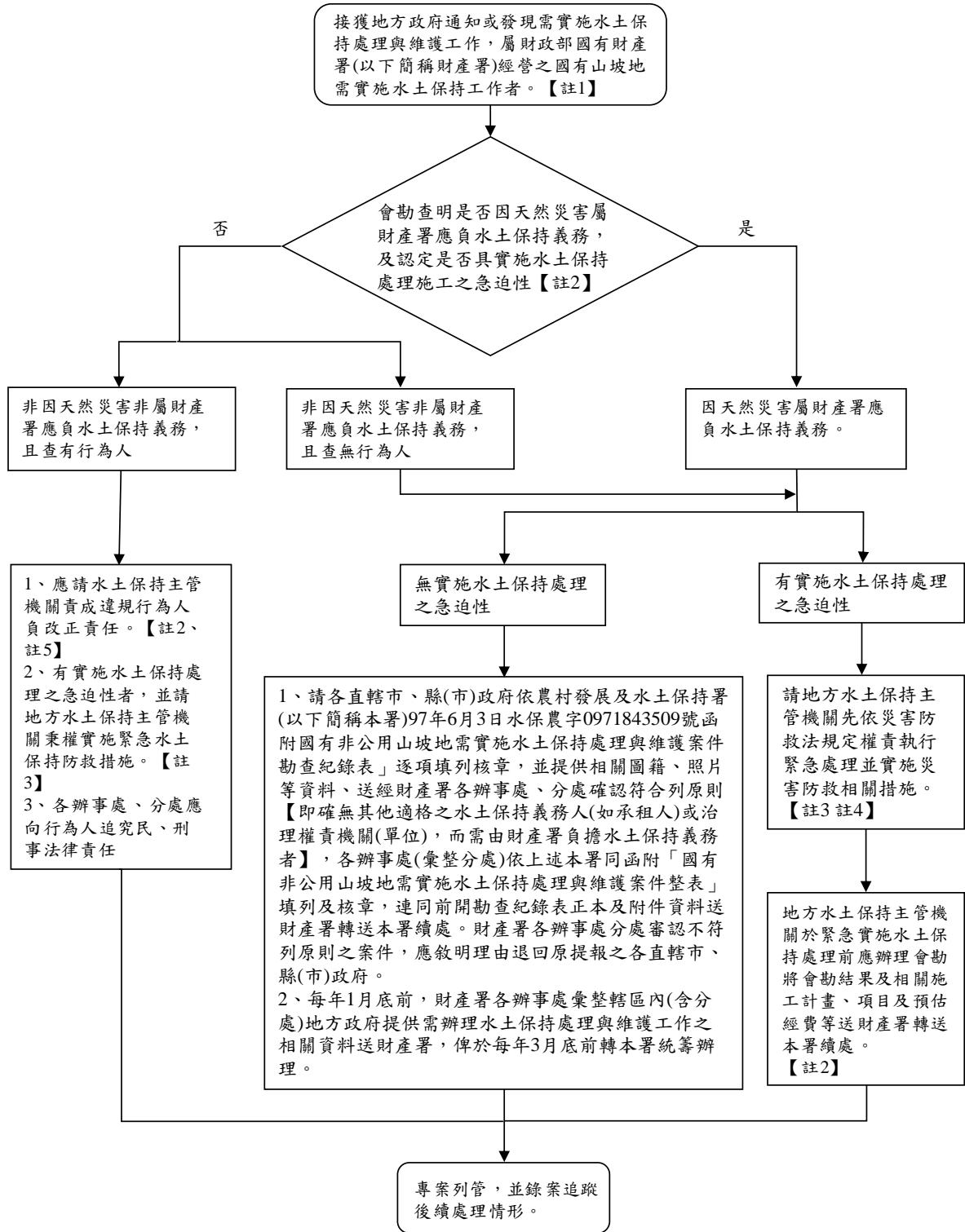


圖 4-14 國有非公用山坡地需實施水土保持工作案件處理流程

4.特定水土保持區治理

特定水土保持區係針對亟須加強實施水土保持之處理與維護之區域加以劃設，係以積極處理為導向，因此劃設後應擬定長期水土保持計畫，依計畫分期推動保育治理工程，治理過程中應儘量排除其他開發利用之干擾及破壞，以加強水土保持工程為主，配合土地管制為輔，促進區域水土保持復育。

5.工程維護及再生活化

(1)緊急處理及防汛整備修護工程

針對既有公共工程構造物於防汛期間災害事件而造成水土嚴重流失並影響公共安全區域，辦理緊急處理工程，控制災情擴大及避免二次災害發生；另針對已設置水土保持設施，辦理設施受損修復，改善防災功能維持其功能性。

本署為因應颱風豪雨及防汛期間，即時疏通水路及橋涵之堵塞，暢通水流，避免造成災害，並防止土石流災害發生或擴大，支援相關鄉(鎮、市、區)公所（以下簡稱執行單位）辦理安置重機械待命。進駐地點將由本署各分署會同直轄市、縣(市)政府及執行單位於每年三月底前就選定可能發生土石流之高危險地點，報分署核備後通知各執行單位。

(2)構造物再生活化運用

可將構造物再生活化運用，構造物設置感知元件並配合物聯網作為水砂監測設施，或可利用防砂壩落差水頭，於工程設計時納入管閥及發電考量，作為微水電設施。於治山防災工程規劃時，將周邊聚落的簡易自來水需求納入考量，整合簡易取水、供水及輸送等功能，部分管閥可設計與防砂設施共構，預留上下游管線接頭；兩側護岸或邊坡保護設施，於背坡設置管線固定架或是懸掛架，以利後續管線安裝。將簡易自來水的需求預先納入設計考量，可以在不減損防砂設施的性能為前提，提升設施的功能性，

並且改善供水系統安全，且利於後續維護管理。防砂設施共構簡易自來水詳圖 4-15 所示。

考量山區監測設備電力短缺，申請市電成本較高，為克服土石流觀測站或雨量站等防災設備用電需求，建議於合適既有或新設防砂設施可將微水力發電機具納入後續設計考量之一。於防砂設施佈設規劃時，增設川流式微型水力發電機組，為降低系統佈設成本，機組發電直接供給測站設備使用，為避免土石衝擊造成發電設施損壞，發電設施應避免設置於河道範圍。微水力發電基本上包含取水、排砂、導水、發電及放水等設備，以崩山湖既有整治工程及社區用水設施為例，防砂設施與微型水力發電機組佈設詳圖 4-16。

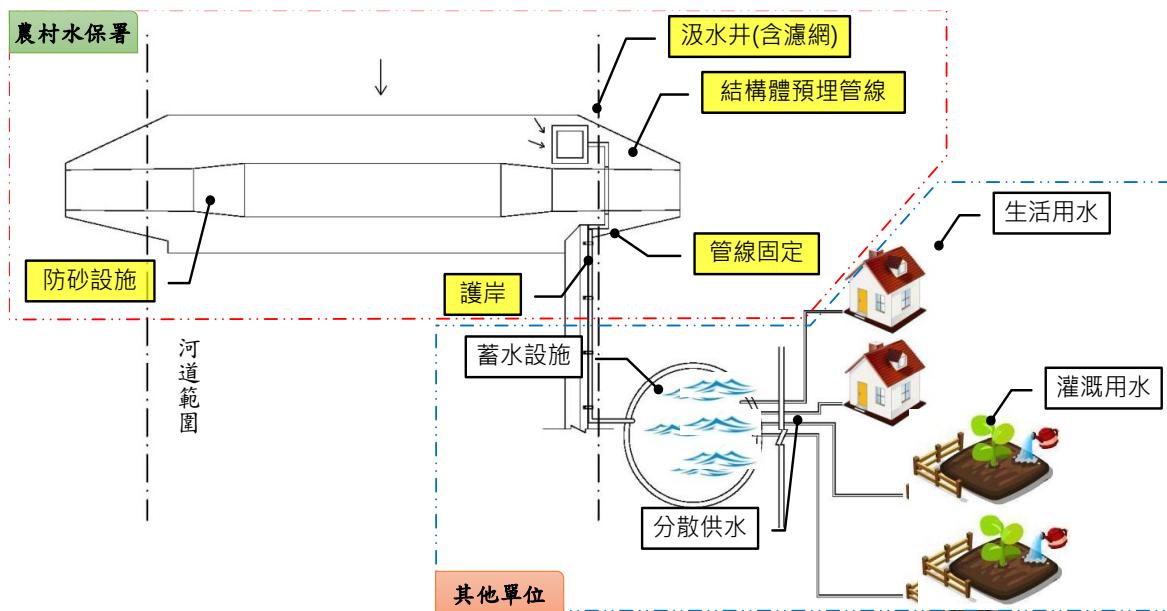


圖 4-15 簡易自來水佈設示意圖

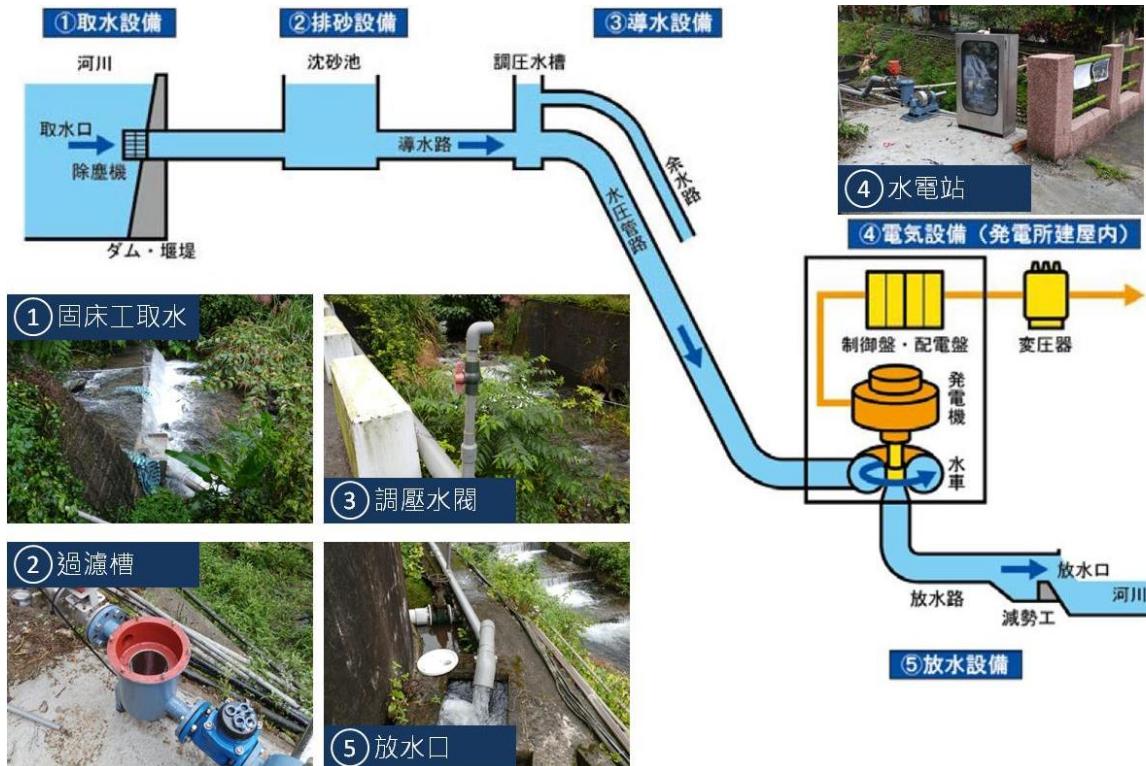


圖 4-16 微型水力發電機組佈設示意圖

(四)山坡地監督與管理

持續加強水土保持計畫審查與山坡地違規開發利用查報取締，
提昇山坡地遙測技術精度及強化水土保持教育與宣導成效。

1.水土保持管理

- (1) 強化水土保持計畫審核及施工、監督實施、技師簽證、水土保持保證金、代為履行等制度。
- (2) 提供各種山坡地違規開發資訊之通報管道，監督考核各地方政府依水土保持法規定，加強查報、制止及取締成效。
- (3) 運用水土保持服務團及結合社區民眾，共同推動水土保持管理工作。
- (4) 研修水土保持法、山坡地保育利用條例及相關子法規，因應氣候變遷，強化山坡地管理，並解決實務需求。

2.山坡地環境資源調查

- (1)參照自然形勢、行政區域或保育、利用之需要，辦理山坡地範圍劃定及檢討變更作業。
- (2)辦理山坡地土地可利用限度查定分類，提供地政機關補註土地使用地類別之登記，以規範山坡地之農業使用行為，避免超限利用，減少土壤沖蝕等土砂災害。
- (3)提升山坡地範圍地籍圖之精確度，建置山坡地土地可利用限度查定成果資料庫，落實山坡地之水土保持管理工作。

3.特定水土保持區劃定

特定水土保持區劃定作業實施過程，包括研提劃定建議書、擬具特定水土保持區劃定計畫、徵求相關目的事業主管機關之意見、並應於土地所在地直轄市、縣（市）政府及鄉（鎮、市、區）公所公開展示 30 日後，參酌劃定範圍關係人意見，直至地方民眾無異議後，提報劃定審議、核定公告之，其間並召開居民說明會向民眾說明特定水土保持區之劃定目的及後續治理、管理措施，劃定範圍倘涉及原住民族土地者，須依原住民族基本法第 21 條第 2 項「政府或法令限制原住民族利用原住民族之土地及自然資源時，應與原住民族或原住民諮詢，並取得其同意。」規定辦理。

4.坡地治理及防災教育推廣

辦理水土保持戶外教學、運用各種媒體及管道加強推廣維護水土資源保育觀念，跨域整合與國立自然科學館、高雄科學工藝博物館、學校、中央機關單位等共同推動水土保持教育宣導；依法申請山坡地開發利用，並導引全民參與實施水土保持處理與維護及監督管理工作，參與國土維護行列。

(五)韌性坡地及區域性水土資源保育

為更進一步完善山坡地韌性承災能力，本署「韌性坡地補助」導入以自然為本的解決方案，對於山坡地營農環境納入保水、保土及生態永續之調適對策主動以適當獎勵方式鼓勵、推動民眾積極參與政府環境永續工作。並透過農塘清淤改善、擴大農塘蓄水容量及

補助農民辦理保育灌溉用蓄水池及挖式農塘，能有效擴充農業水資源，屬於開源方法之一，並確保永續發展的糧食生產系統，強化適應氣候變遷的能力，逐步提高土地質量，維護生態系統，提升農業生產質量，詳圖 4-17 所示。

1. 農地水土保持輔導

鑑於山坡地農業生產條件不佳，常因豪雨地表逕流而引發肥分、水源及土壤流失，導致農業生產力降低。本署持續積極導入環境友善農業措施，採取提高補助比例方式，協助農民及農業企業機構加強實施山坡地農地水土保持及設置附屬設施，一方面改善山坡地農地經營環境及用水問題，以提高山坡地農業生產及收益，另一方面涵養水源，促進水土資源保育，達成山坡地農業永續經營之目標。

農地水土保持補助項目與補助單價，係依據「農業部主管計畫補助基準」，設施補助範圍及金額上限，依補助基準規定辦理。相關規劃設計，應依本署公開於全球資訊網站之基本設計圖或水土保持手冊、本署相關單元叢書辦理。

2. 農塘資源保育及運用

農塘資源保育與活化運用優先以位處易淹水潛勢地區上游、農業灌溉需水地區及農再休閒景觀地區的坡地農塘為活化改善重點區，改善策略以提升農塘既有功能為原則，農塘邊坡以緩坡（1：1.5 以上）植草、各項設施混凝土減量及加大蓄水滯洪空間的原則辦理改善，除提供基本的農業灌溉用水外，增加的滯洪空間可減輕下游洪水量，減少混凝土用量、增加植生面積；取水、出水、引水工等進出管線整治或擴建，改善管線破損情形；引入多元水質改善方法，如接觸氧化處理、植栽濾床、土壤滲濾、礦物淨化等，改善水質不佳問題。



執行策略

點

重點農塘活化加值

- 工程手段
- 公益性、效益大
- 保水灌溉
- 蓄洪減災
- 地景保存



面

農地水保多元補助

- 補助手段
- 6項補助，農民受惠
- 建立農業友善環境
- 提升水源涵養效益
- 納入補助基準
- 訂定作業要點

線

韌性坡地長期營造

- 調適手段
- 以自然為本解決方案
- 提升坡地韌性承災能力、降低易致災淹水風險
- 機地友善、緩衝綠帶、水砂溢淹

- 91 -

成果展現

三層坪農塘及周邊綠環境改善工程



農地水土保持設施



田鱉田生態營造



農塘活化-品質保證

- 農塘清淤
- 改善排水
- 蓄洪效益
- 農地加值



符合國家永續發展目標

2 消除飢餓



6 環境品質



8 就業與經濟成長



11 永續城市



13 氣候行動



15 陸地生態



保水抗旱

- 蓄水池
- 挖式農塘
- 農地水保
- 排水溝
- 道路系統
- 水保植生

2 消除飢餓



13 氣候行動



15 陸地生態



生態滯洪

- 橫地緩坡
- 緩衝綠帶
- 降限利用
- 水砂溢淹

6 環境品質



13 氣候行動



15 陸地生態



圖 4-17 活化農塘蓄水及韌性坡地保育

- (1) 農塘盤點調查：運用影像判釋、國土利用調查、工程點位、前期計畫及現勘等資料，盤點農塘數量與區域分布。並針對重點區域及已改善農塘進行現地調查，建立農塘資料庫。
- (2) 農塘現況問題評析：由調查結果瞭解現況問題，包含土砂淤積、蓄水容量不足、設施損壞、水質不佳等項目，評估其治理需求及改善方式。
- (3) 農塘活化改善策略研擬：活化策略以提升農塘既有功能為原則，辦理清淤、堤岸加高、擴建，及出水設施改善等方式，增加農塘的蓄水量及滯洪能力；針對堤岸破損或堤腳侵蝕問題，以護岸工程及植生護坡等方式處理；取水、出水、引水工等進出管線整治或擴建，改善管線破損情形；引入多元水質改善方法，如接觸氧化處理、植栽濾床、土壤滲濾、礦物淨化等，改善水質不佳問題。

3. 生態環境檢核與棲地補償

針對生態敏感區或需特別留意之生態重點區域，進行集水區生態調查，以了解集水區環境生態現況，並藉由生態調查成果，作為生態保育與工程規劃及設計參考。

(1) 生態檢核

係透過生態調查評估與溝通協商機制，整合工程與生態理念，於工程各階段導入生態保育策略，並將公民參與及資訊公開融入於工作流程之中。其機制包括執行架構、作業程序與相關表單，完整紀錄工程各階段考量之生態保育及友善措施、與生態專業及民眾討論對話之過程等，整合跨領域專業與多方資訊，內化生態保育及公民參與概念於工程中。

為提升工程對環境友善程度，落實行政院公共工程委員會對公共工程生態檢核之政策要求，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，本署將依 112 年 7 月 18 日行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」第 9 點作業原則之工程各階段目標及作為和第 13 點所訂加強工程全生命

週期審查及管控規定，落實辦理若因委辦地方政府執行之工程，則確實依據本注意事項第2點第3、4款規定辦理。本署依工務特性擬定生態檢核標準作業流程(詳圖4-18和圖4-19所示)，作為本署工程執行機關、設計單位、監造單位與施工廠商辦理生態檢核之依據，標準作業說明及檢核流程將參酌110年11月30日「行政院農業部農村發展及水土保持署工程管理標準作業程序生態檢核標準作業書」。

(2)生態棲地保育策略

生態保育策略為生態友善措施規劃的概念順序，使工程執行機關、設計單位、監造單位與施工廠商在工程各階段評估可能造成之生態環境衝擊，並考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜按迴避、縮小、減輕及補償等4項生態保育策略之優先順序擬定及實施各項生態友善措施。

4項生態保育策略之定義如下：

- A.迴避：迴避工程負面影響之產生，大尺度之應用包括工程暫緩、選用替代方案等；較小尺度之應用則包括工程量體及臨時設施物(如土方暫置區、施工便道、臨時沉砂池等)之設置應避開有生態保護對象或生態敏感之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。
- B.縮小：縮減工程量體與臨時設施物的規模(如開挖範圍、土方暫置區及施工便道最小化等)，降低對工程周圍環境的影響。
- C.減輕：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衝擊，因地制宜採取減輕衝擊之適當措施(如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道等)，或採對環境生態傷害較小之工法或材料(如大型或小型動物通道之建置、減少壩體與河床落差、資材自然化、就地取材等)。

D.棲地補償：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，加速植生及自然棲地復育。

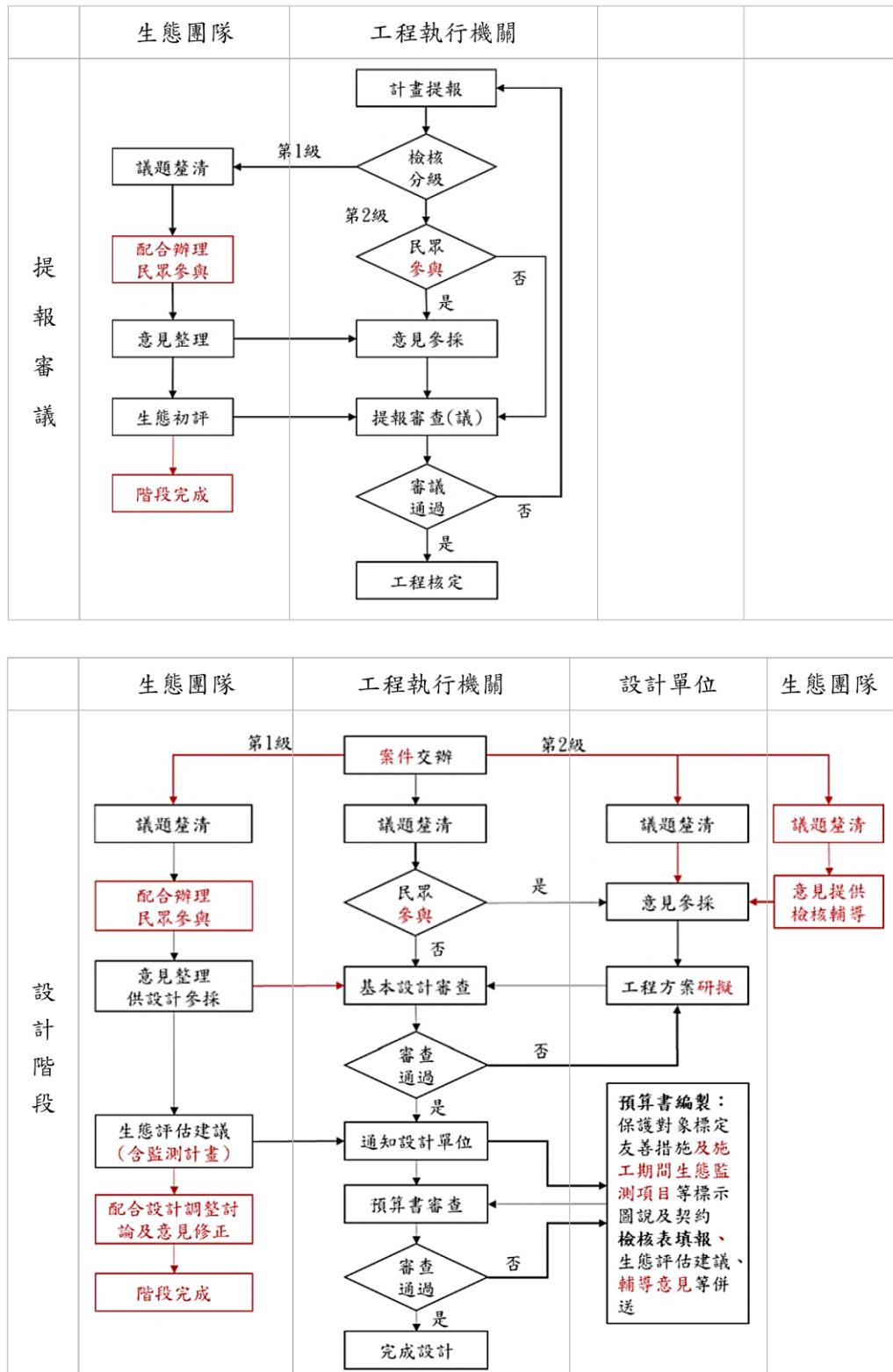


圖 4-18 生態檢核標準作業流程圖(1/2)

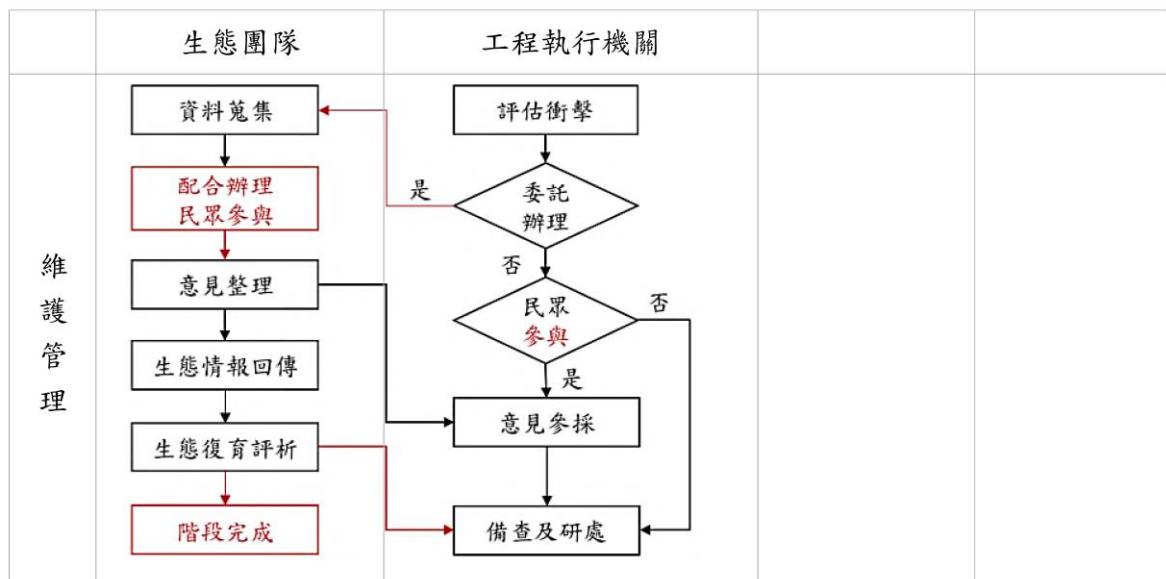
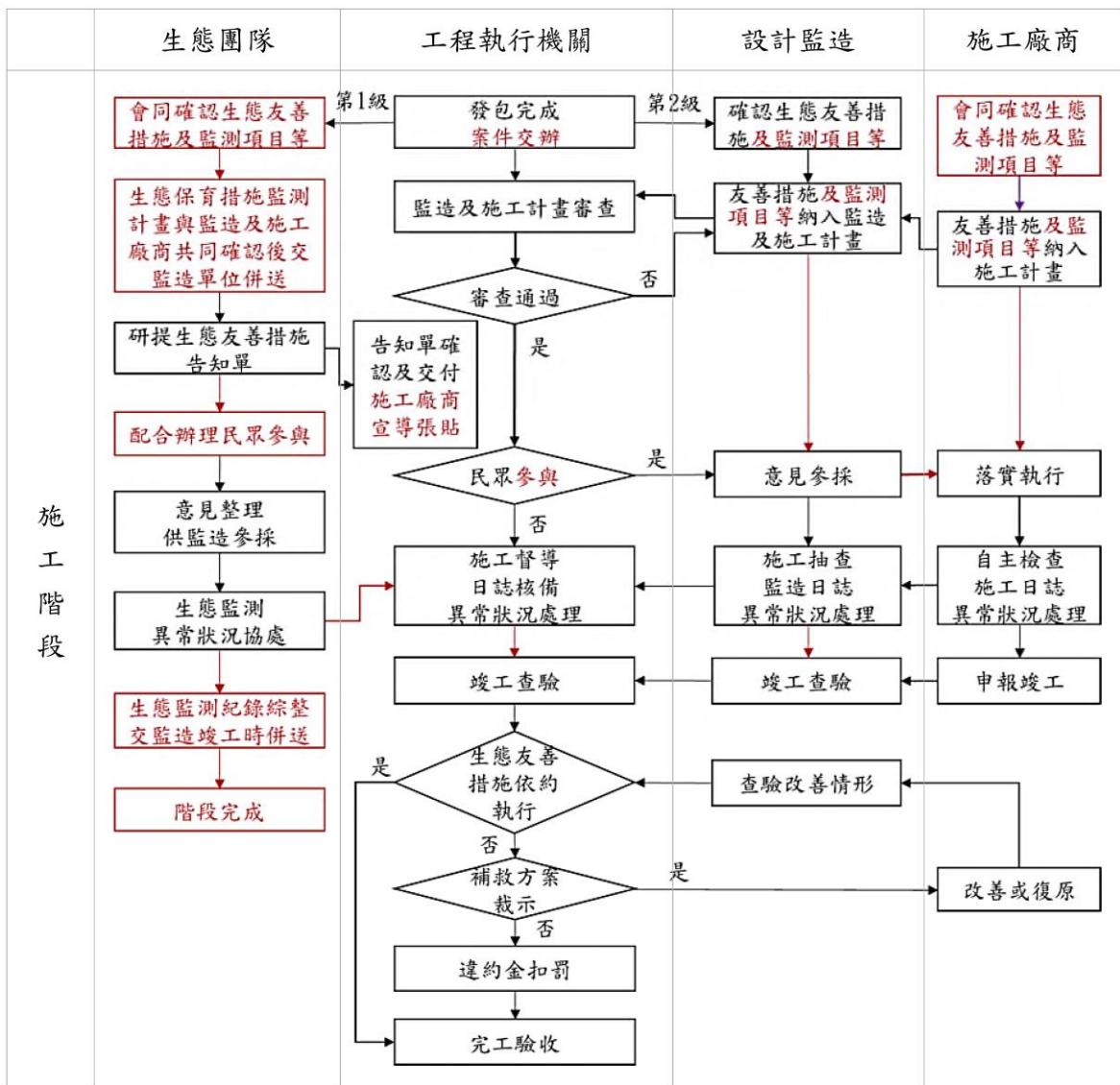


圖 4-19 生態檢核標準作業流程圖(2/2)

4.環境友善及民眾參與

於水土保持工程中推動環境友善之理念，藉著不斷追蹤檢視與調整設計工法，逐步精進工程之生態保全效益，力求於穩定災區物理環境時，同時兼顧水土保持與生態保育雙方需求。水土保持工程係運用水土保持技術與方法來保土、培土及涵養水源等作為，以增進土地合理利用，減少災害影響範圍及規模，同時保育水土資源與保護民眾生命財產安全。

(六)資料整合加值與分析

1.基礎資料建置

辦理各項治山防災工程與維護記錄、歷史土砂災害、土石流防災相關圖資、土砂監測等資料盤點，並依資料共同規範統一資料格式，各計畫執行均需依規定格式上傳計畫成果，並建置資料庫以供應資料倉儲中心，及逐步推動倉儲資料查詢平台建置，提供各項治山防災作業參考依循資料庫。

2.開放資料與雲端整合

基礎資料公開平台，除提供搜尋、分享、互動之資料檢視功能，亦將與各機關相關平台介接，提供雲端整合服務，提供民間便捷介接或查詢功能，各相關資料可透過單一窗口查詢，降低開放資料使用門檻，可逐步達成政府推動資料開放服務產業發展及民間經濟動能目標。

3.巨量資料智慧分析與加值

透過開放資料平台，除了使政府資訊更公開透明外，也能夠透過學界或業界的研發能量，藉由跨領域資料整合運用巨量資料，推動智慧物聯網、人工智慧及智慧決策支援等重要研究，期能透過巨量資料解析，能突破現今相關災害預警分析瓶頸，精進調適策略推動，降低未來災害風險。

4.資通安全之保護及管理

資通安全機制之建立，結合專業之技術人力、良好的管理制度及完備進步的軟硬體防護設備，並由事前之防範監控、危機之應變處理及重大災害之回復，將資安事件損害降至最低。每週不定期實施資安檢查工作，每年由政風室會同資訊單位執行資安稽核工作（本署 2 次、各分署 1 次）。

（1）安全預防

- A. 建置防火牆、防毒牆、入侵偵測系統、防毒軟體、弱點掃描系統、防駭軟體、網路管理系統及資產管理系統等相關軟硬體防護設備。
- B. 重要業務系統異地備援及電腦資料異地備份。
- C. 辦理資通安全教育訓練及培訓資通安全技術人員。
- D. 執行網路弱點掃描、漏洞修補、更新病毒碼及網路系統回復演練等工作。
- E. 區分系統安全等級，執行資通安全監控。
- F. 實施資通安全管理、網路管理及機房管理等相關安全規定。

（2）危機處理

- A. 透過本署資通安全通報網執行內部資通安全事件通報。
- B. 查明資通安全事件原因，確定影響範圍及損害評估並執行解決辦法。
- C. 上網辦理資通安全通報，並研判是否請求技術服務中心技術支援。
- D. 遇重大災害資安事件，實施緊急應變處理，啟用異地備援維持重要業務繼續運作，利用異地備份資料迅速回復系統。

五、中央與地方業務分工與權責劃分

有關中央與地方業務分工與權責劃分，依據 110 年 10 月 21 日修正坡地崩塌防災權責分工表，山坡地治理係指山坡地保育利用條

例第 3 條所稱山坡地範圍之保育治理工作。山坡地治理除具特殊性個案外，依以下分工辦理：

(一)中央管河川上游山坡地：由中央水土保持主管機關治理。

(二)直轄市管、縣(市)管河川上游山坡地：由直轄市或縣(市)政府治理。

前述「特殊性個案」之分工如下：

- 1.已有專責目的事業主管機關者，依其原有權責分工規定辦理。例如行政院秘書長 110 年 10 月 21 日院臺忠長字第 1100031997 號函坡地崩塌防災權責分工表項次 3 有關災後復原重建，詳表 4-5 所示。
- 2.都市計畫區內山坡地(含國有非公用山坡地)及其他非屬中央管、直轄市管或縣(市)管河川之上游山坡地，由直轄市或縣(市)政府治理。
- 3.都市計畫區外之國有非公用山坡地依前條所列(一)及(二)分工治理。
- 4.中央管河川上游山坡地內與治山防災有關之緊急搶通修、野溪清疏、工程用地協調取得、維護管理及特定水土保持區保育治理等，所需主要經費由中央水土保持主管機關籌編，直轄市或縣(市)政府辦理。

(三)特殊性個案之治理界面整合與協調，由中央水土保持主管機關會同直轄市或縣(市)政府協調辦理。

後續推動辦理方式說明如下：

- 1.強化地方政府溝通：持續以上述分工原則與地方政府溝通，請地方政府編列工程經費同步治理，逐步建立中央與地方分工習慣。
- 2.建立分署與地方政府分工默契：將儘量依上述分工原則，由分署強化辦理屬中央應辦項目及地區，非屬中央應辦項目者，協調由地方政府辦理，以逐步建立分工默契。
- 3.因應 112 年 5 月 16 日三讀通過「農業部組織法」，本署與林業保育署同屬一部會，山坡地及國有林地災害型態類似，未來可由農業部負責與統籌，共同辦理坡面保育治理，可與農業經營整合，強化農業生產環境改善。

表 4-5 坡地崩塌防災權責分工表

項次	項目	主辦	協辦	備註
1 崩塌災害預防	1-1 崩塌敏感區調查	經濟部(地質調查及礦業管理中心)	農業部(農村水保署、林業保育署)、內政部(國土管理署)、經濟部(地質調查及礦業管理中心、水利署)、交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高鐵公司))、原住民族委員會、直轄市、縣(市)政府	-
	1-2 歷史災害資料建置及更新	崩塌敏感區之轄管單位	-	國家災害防救科技中心綜整應用之。
	1-3 坡地災害資訊整合平台建置	國家科學及技術委員會(國家災害防救科技中心)	國家科學及技術委員會、經濟部(地質調查及礦業管理中心、水利署)、農業部(農村水保署、林業保育署)、內政部(國土管理署)、交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高鐵公司))、原住民族委員會、直轄市、縣(市)政府	-
	1-4 重點區域崩塌災害情境模擬	國家科學及技術委員會	內政部(消防署、國土管理署、警政署)、農業部(農村水保署、林業保育署)、原住民族委員會、經濟部(地質調查及礦業管理中心、水利署)、交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高鐵公司))、國家災害防救科技中心、直轄市、縣(市)政府	-
	1-5 充實及設置重點區域坡地崩塌災害即時監測設備	農業部(農村水保署、林業保育署)	經濟部(地質調查及礦業管理中心、水利署)、內政部(國土管理署)、交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高鐵公司))、原住民族委員會、國家災害防救科技中心、直轄市、縣(市)政府	-
	1-6 災害警戒基準之研究	國家科學及技術委員會	農業部(農村水保署、林業保育署)、經濟部(地質調查及礦業管理中心、水利署)、內政部(國土管理署)、交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高鐵公司))、原住民族委員會、國家災害防救科技中心	-
	1-7 防災演練	直轄市、縣(市)政府、鄉(鎮、市、區)公所	農業部(農村水保署、林業保育署)、內政部(消防署、國土管理署)、原住民族委員會、經濟部(水利署)、交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高鐵公司))、直轄市、縣(市)政府	
2 災害應變措施	2-1 災情傳遞及通報機制建置	內政部	農業部(農村水保署、林業保育署)、經濟部(地質調查及礦業管理中心、水利署)、交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高鐵公司))、行政院新聞傳播處、原住民族委員會、直轄市、縣(市)政府、鄉(鎮、市、區)公所	
	2-2 劃定警戒區域	直轄市、縣(市)政府、鄉(鎮、市、區)公所	農業部(農村水保署、林業保育署)、內政部(消防署、國土管理署)、原住民族委員會、交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道	

項次	項目	主辦	協辦	備註
	2-3 居民疏散避難與收容	直轄市、縣(市)政府、鄉(鎮、市、區)公所	局(台灣高鐵公司))、經濟部(水利署)	
			內政部(消防署、警政署、民政司)、衛生福利部(社會救助及社工司)、農業部(農村水保署、林業保育署)、原住民族委員會、經濟部(水利署)、交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高鐵公司))、教育部、國防部	
3 災後復原重建	2-4 疏散避難執行狀況回報	直轄市、縣(市)政府、鄉(鎮、市、區)公所	內政部(消防署、警政署、民政司)、農業部(農村水保署、林業保育署)、原住民族委員會、經濟部(水利署)、交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高鐵公司))、教育部、衛生福利部、國防部	
	3-1 山坡地治理	農業部(農村水保署)	直轄市、縣(市)政府	
	3-2 林班地治理	農業部(林業保育署)	縣(市)政府	
	3-3 河川治理	經濟部(水利署) 直轄市、縣(市)政府	-	
	3-4 路權及上下邊坡不可分割之治理範圍	交通部(公路局、高速公路局、臺灣鐵路管理局、鐵道局(台灣高鐵公司)) 道路主管機關	農業部(農村水保署、林業保育署)、直轄市、縣(市)政府	
	3-5 原住民部落聯絡道路改善	直轄市、縣(市)政府	原住民族委員會	
	3-6 都市計畫區、山坡地社區災害防治	直轄市、縣(市)政府	內政部(國土管理署)	
	3-7 國家公園災害防治	內政部(國土管理署)	-	
	3-8 農路(不含林道)治理	直轄市、縣(市)政府	農業部(農村水保署)	

備註：行政院秘書長 110 年 10 月 21 日院臺忠長字第 1100031997 號函頒。112 年 04 月 26 日行政院組織法。

伍、期程與資源需求

一、計畫期程

本計畫執行期程為 114~117 年，共計 4 年。

二、所需資源說明

(一) 人力資源

本計畫執行人力資源，屬管理及教育宣導性質，由本署人力調配辦理；屬規劃及研究性質，依據政府採購法規定，委託學術單位、研究單位或工程技術顧問公司辦理；屬施作工程設施性質，依據政府採購法規定，辦理公開招標，由得標施工廠商辦理。

(二) 經費資源

本計畫攸關國土保安及水土資源永續利用，辦理山坡地範圍內(除國有林班地外)之治山防災工作，執行範圍廣、規模較大，屬災害防治之保育治理措施，亦為政府山坡地水土保持重要計畫，非自償計畫，且性質特殊，民間財力無法獨立負擔，又非為營利事業，民間也無意願投資，而須由政府辦理或參與投資者，以納入非營業特種基金附屬單位預算辦理為原則，故所需經費建議由中央政府公務預算中全額籌應。

三、經費來源及計算基準

(一) 經費來源

本計畫執行期程為 114~117 年度，概算分配依農業部延續性計畫中程歲出概算規劃約為 144.00 億元。另本計畫因屬非自償性計畫，且性質特殊，民間財力無法獨立負擔，又非為營利事業，民間

無意願投資，故經評估人力執行量能及加速辦理整體性治山防災工作，經費由中央公務預算辦理。

(二)計算基準

本計畫以 112 年 7 月物價指數為計算基準，經費編列均依據工程會相關規定辦理。

四、經費需求(含分年經費)及中程歲出概算額度配合情形

本計畫執行期程為 114~117 年度，所需經費約為 144.00 億元，其中包含土石流自主防災與監測約 9.20 億元、集水區調適規劃與淨零策略推動約 8.71 億元、治山防災約 97.92 億元、山坡地監督與管理約 9.62 億元、韌性坡地及區域性水土資源保育約 14.55 億元與資料整合加值與分析約 4.00 億元，其中經常門約 43.17 億元佔比 29.98%，資本門約 100.83 億元佔比 70.02%，經資門金額及比例詳表 5-1，各工作項目所需經費詳表 5-2 所示。

表 5-1 計畫經資門金額及比例表

年度	114	115	116	117	小計	經資比例 (%)
經常門 (百萬)	1,116.94	1,066.94	1,116.94	1,016.14	4,316.96	29.98%
資本門 (百萬)	2,491.26	2,571.26	2,483.26	2,537.26	10,083.04	70.02%
合計 (百萬)	3,608.20	3,638.20	3,600.20	3,553.40	14,400.00	100.00%

表 5-2 計畫各工作項目經費需求表

分項	工作項目	年度經費（百萬元）				小計	經費比例 (%)
		114 年	115 年	116 年	117 年		
土石流自 主防災與 監測	土石流社區自主防災與整備	60.00	60.00	60.00	60.00	240.00	1.67%
	土石流災害應變與警戒	50.00	50.00	50.00	50.00	200.00	1.39%
	土石流防災監測	60.00	60.00	60.00	60.00	240.00	1.67%
	土石流災害潛勢調查與資料庫整合	60.00	60.00	60.00	60.00	240.00	1.67%
	小計	230.00	230.00	230.00	230.00	920.00	6.39%
集水區調 適規劃與 淨零策略 推動	集水區調適規劃	161.80	126.30	161.80	91.00	540.90	3.76%
	水砂觀測資料運用分析	33.50	25.00	33.50	16.50	108.50	0.75%
	工程品質管理精進	14.10	14.10	14.10	14.10	56.40	0.39%
	減碳增匯策略推動	20.00	20.00	20.00	20.00	80.00	0.56%
	工程構造物巡檢與延壽評估	26.00	20.00	26.00	13.00	85.00	0.59%
	小計	255.40	205.40	255.40	154.60	870.80	6.05%
治山防災	土砂災害防治	1,661.00	1,704.00	1,661.00	1,670.00	6,696.00	46.50%
	重要集水區保育治理	300.00	300.00	300.00	300.00	1,200.00	8.33%
	國有非公用山坡地處理與維護	80.00	80.00	75.00	80.00	315.00	2.19%
	特定水土保持區治理	87.50	87.00	84.50	87.00	346.00	2.40%
	工程維護及再生活化	290.00	327.50	290.00	327.50	1,235.00	8.58%
	小計	2,418.50	2,498.50	2,410.50	2,464.50	9,792.00	68.00%
山坡地監 督與管理	水土保持管理	100.00	100.00	100.00	100.00	400.00	2.78%
	山坡地環境資源調查	40.00	40.00	40.00	40.00	160.00	1.11%
	特定水土保持區劃定	34.00	34.00	34.00	34.00	136.00	0.94%
	坡地治理及防災教育推廣	66.50	66.50	66.50	66.50	266.00	1.85%
	小計	240.50	240.50	240.50	240.50	962.00	6.68%
韌性坡地 及區域性 水土資源 保育	農地水土保持輔導	90.00	90.00	90.00	90.00	360.00	2.50%
	農塘資源保育及運用	250.00	250.00	250.00	250.00	1,000.00	6.94%
	生態環境檢核與棲地補償	13.80	13.80	13.80	13.80	55.20	0.38%
	環境友善及民眾參與	10.00	10.00	10.00	10.00	40.00	0.28%
	小計	363.80	363.80	363.80	363.80	1,455.20	10.10%
資料整合 加值與分 析	基礎資料建置	30.00	30.00	30.00	30.00	120.00	0.83%
	開放資料與雲端整合	30.00	30.00	30.00	30.00	120.00	0.83%
	巨量資料智慧分析與加值	30.00	30.00	30.00	30.00	120.00	0.83%
	資通安全之保護及管理	10.00	10.00	10.00	10.00	40.00	0.28%
	小計	100.00	100.00	100.00	100.00	400.00	2.78%
合計		3,608.20	3,638.20	3,600.20	3,553.40	14,400.00	100.00%

備註：

- 各工作項目經費需求係依據農業部延續性計畫中程（114-117 年）歲出概算分配經費覈實規劃辦理，如獲致請增經費加速規劃辦理時，將採滾動式檢討修正經費需求。
- 依過去資料統計，辦理土石流防治工程經費需求平均 1,200-3,400 萬元/處，治理週期約 4-6 年；崩塌地處理工程經費需求 600-1,000 萬/公頃，治理週期約 4-5 年，另複合型災害治理期程經費則需視災害規模、保全對象及現場環境而定。

陸、預期效果及影響

從上位政策可知，臺灣地區的山坡地使用朝保育方向發展，同時現階段的國土發展相關計畫，也是朝永續經營的方式推動，故國內山坡地人為干擾及不當使用，將會由現況逐漸改善趨向正向環境發展。但從聯合國IPCC (2022) AR6 氣候報告得知，過去 5 年是 1850 年有氣溫記錄以來的最熱時刻，若無法有效處理碳污染，未來過量碳排放讓氣候危機更加惡化，溫室效應現象更加顯著，使得更多極端高溫、野火、乾旱、暴雨及洪水，都只會持續強化。從集水區人為活動及自然環境變化可知，集水區未來的防災重點可分為兩部分思考，一是針對現有防災設施設計標準下之工程防災，一是針對超過防災設施保護標準下之極端水文事件的非工程防災。但從防災規劃的操作方式而言，必須全面規劃、突出重點、有限資源、合理分配，所以「整體性治山防災計畫」必須依據「整體計畫空間」分「高、中、低風險」區位，分別擬定「中程計畫」，再依「有限預算及人力」，作「合理分配與執行」。

計畫執行後之預期成果，可由下列幾面向說明。

一、預期效果

(一)有效減輕災害

1.降低災害規模

透過相關治山防災手段持續加強崩塌與土石流防滅災治理，辦理土石流災害預防、災害緊急應變及災後復原重建等工作，為減少災害發生及防止災害擴大，將強化土石流防災整備工作，預期土石流整備率達 65%，可加速崩塌綠覆面積達 65%，復育坡地水土資源涵養功能，並減緩地形變動及減少下移土砂量，減輕下游河道淤積情況，並降低洪峰流量，減低災害規模，預期可減輕災害影響範圍達 30%。

2.確保聚落安全

善用各種軟硬體雙防線措施，可使災害影響範圍縮小 30%，預估直接受益人口約 70 萬餘人，保護河川、野溪兩岸土地農田約 18 萬餘公頃、工廠、房舍約 8 萬餘戶。

3.土砂量控制

土石災害防治設施，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。崩塌地處理可控制現有崩塌地避免繼續擴展，並恢復坡面植生、減低坡面沖蝕能力，估計本計畫執行可控制土砂量約為 1,284.76 萬立方公尺。

4.維生管線及基礎建設保全

對於交通、發電、電力、電信及水資源利用等基礎建設及維生管線，可降低受土砂災害影響程度，確保其安全及功能，降低政府維護成本，避免重要聚落於大型颱風地震後變成孤島。

(二)促進產業活動

1.提升土地利用價值

可減少因災害而重要聯絡道路失聯日數，進而維持區域內各項產業活動，並提升土地利用價值。

2.改善山坡地農業經營環境

落實水土保持處理與維護，並加強土地合理利用，可降低土壤流失量，維護土地生產力，改善農業經營環境。

(三)提升社會價值

1.保護人民生命及財產安全、穩定計畫區域人心、提升居民之積極進取心與生產力。

2.辦理災害潛勢高地區防災演練與宣導，定期檢核更新村里之疏散避難計畫，辦理防災演練與宣導，強化被保護居民之防災意識，提高公共參與，凝聚社區營造意識。

3.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)生態環境保育

- 1.維持山坡地生態綠化，恢復裸坡地植被，有效抑制土砂流失，落實多樣性生物資源保育，提升山坡地植生復育技術。
- 2.協調自然、人文環境，塑造水與綠之生活環境。
- 3.強調環境永續經營與管理模式及方法，而非單一僅依賴工程治理，必須工程與非工程結合的集水區經營，方為較佳策略。
- 4.規劃親水性及符合生態工程精神之整治工法，強化自然生態環境，增強環境抗災能力。

二、計畫影響

本計畫辦理一般山坡地及水庫集水區保育治理需求性調查等工作，目的為減少土砂生產量並控制下移量，以維持集水區土砂平衡，減輕下游災害風險，並減少災害影響範圍。在土石流防災與監測部分，加強防災資訊調查與警戒基準值檢討更新，滾動式更新防災資訊，以提升民眾自主防災行動力，推動民眾加入防災團隊，能在災害發生前第一時間反應現場狀況，即時疏散避災，亦是本計畫執行主要目標之一。

在水土環境資源調查與監測部分，藉由集水區整體調查規劃與土砂變遷監測與分析，從整體國土保安、復育及防災各面向，重新檢討國土規劃利用，以全流域集水區系統作整體治理思維，以期整合上中下游水、土、林之綜合治理。

在國土保育部分，藉由山坡地監督與管理，加強山坡地違規使用查報取締及可利用限度查定，針對攸關國計民生的水土資源或可能導致土石災害，加強實施水土保持處理與維護，以有效防制水土

災害發生或擴大的地區，進行特定水土保持區劃定，以加強實施水土保持處理與維護，保障居住環境安全和活化地方經濟。

本計畫之實施，除可達到階段性的加強集水區防災減災功能，確保受保護區內居民生命財產安全，促進集水區經營環境使綠資源大量增加，不僅創造環境景觀，並可復育山坡地生態環境，增加水源涵養功能，亦可促進物種多樣化，達到自然環境永續經營。對社會環境、國家整體經濟繁榮助益甚大，關係國家之發展亦至為重要。

三、節能減碳預期效益

隨著全球暖化問題日益嚴峻及傳統能源加速耗竭，世界各國莫不將「節能減碳」納為施政新思維，以營造永續之低碳社會與發展低碳經濟，本計畫節能減碳相關策略措施主要如下：

(一)應用新式工法，落實混凝土減量：依據聯合國政府間氣候變化專門委員會(IPCC)報告，亞洲地區每生產 1 公噸水泥即產生 0.97 公噸二氧化碳。為了因應全球暖化、氣候危機，減碳、淨零排放的目標變得比以往更加重要，農業部已訂定 2040 年達成淨零排放目標，因此本署配合農業部 2040 年農業部門淨零排放政策，以 109 年及 110 年水土保持工程平均碳排放量為減碳基準年並訂定減碳路徑，於 112 年度起減少 5%、113 年減少 10%、114 年減少 15%、119 年減少 20%、124 年減少 30%、129 年減少達 50% 碳排放量，另配合相關碳匯植樹等措施，以達成水土保持工程淨零排放目標。針對防砂設施，護岸、固床工、防砂壩、潛壩、跌水工、靜水池、洩槽和農路鋪面等分別進行施工的碳排量分析，瞭解不同設施中佔比最大的碳排量項目，以每年工程使用混凝土量約為 53 萬立方公尺估算，若以混凝土減量 114 年度減少 15% 起至 117 年減少 18% 估算，114~117 年可減少約 35 萬立方公尺之混凝土，即可減少約 10.5 萬公噸之二氧化碳排放。

(二)辦理坡地植生復育，增加植物固碳量：依據林業保育署森林固碳量計算，成熟森林每年固碳量約為 14.90 公噸/每公頃，一般林業用木每年固碳量約為 9.18 公噸/每公頃，若植生復育面積中，80%為噴植、10%為栽植灌木、10%栽植喬木，則每公頃之固碳量推估為 6.02 公噸/每公頃，即植生復育每公頃約可固碳 6.02 公噸。根據整體性治山防災計畫 110 至 112 年度工程執行內容，可知每年之崩塌地植生復育及保育治理工程周邊植生綠美化面積約 12.95 公頃/年估算，114~117 年之總固碳量約為 311.84 公噸。另本計畫將落實推動工程周邊裸露地緩衝綠帶營造，除了固碳增匯的效果，亦可提供防災功能，辦理方式除配合工程用地取得，竣工後即栽植具水土保持功能，且固碳能力好的樹種外，並將與在地的團體、公部門或企業合作認養辦理後續撫育工作，提供企業做好 CSR 及 ESG 的新選擇。

四、導入以自然為本的解決方案及生態系服務

近年來極端天氣影響愈發顯著，臺灣地區降雨型態亦由過去短延時低強度轉變為長延時高強度，對山區等高坡地災害潛勢地區影響更為嚴重，如 98 年莫拉克颱風造成南部地區大規模崩塌土石災害嚴重危害山區居民住居安全並影響其社經及產業發展，也因此引起新型災害型式之討論，如大規模崩塌、水土複合型災害等複合式災害，且亦開始重視氣候變遷議題，更突顯治山防災僅以工程手段已不足以因應災害所帶來影響，對於氣候變遷衝擊影響仍缺乏有系統性、完整性的調適策略與調適措施規劃。

鑑於無法避免集水區自然沖刷與崩塌之情況，早期之治理方式常以迅速、高強度且耐久穩定之工程方法復原受災區域，減輕致災因素並盡可能避免災害再次發生，在工程設計上較缺乏周全之生態保育機制與操作原則。而隨著生態思維之影響，治理方式已漸漸從傳統硬性工法轉變為兼顧災害減輕及生態環境復育方式，以取得在生物多樣性與生態系服務上的共同惠益，故將集水區保育治理導入

以自然為本的解決方案(Nature-based Solutions, NbS)，使保育治理工推動突破以往單一目標防災思維，須能解決社會挑戰且提升生態系多樣性，透過面對七大社會挑戰思考，使策略投入更具多元，兼具多目標共同效應，且依八大推動原則精神，運用不同空間與時間尺度探討，更使策略推動更能基於自然系統力量，降低後續人為投入維護管理，於更長遠及廣育角度，推動集水區水土資源涵養與災害保育治理。

五、治山防災工程落實生態檢核及資訊公開

於民國 107 年起推動生態檢核 e 化作業，介接國內各生態資料庫，及早掌握生態重要資訊及民間關注議題，研發應用於生態檢核作業流程，並建置生態檢核管理作業模組，將既有工程管考系統流程與生態檢核作業整合，確保檢核過程能更扎實，同時也為資料治理與開放開啟了嶄新的一頁。

秉持資訊公開精神，並於民國 109 年建置生態檢核資訊專區，將工程及生態檢核相關資料進行公開，目前網站上除個案工程內容、位置及生態檢核表單外，也包含民眾參與資訊、物種分布查詢及相關資料下載等相關內容。一般民眾皆可獲得工程相關資訊、查詢自己關注地區的生物種類、下載關於生態檢核的說明及教育訓練等，多方面瞭解水土保持工程的辦理情形，透過資訊公開使公私共同協力達成治山防災與生態保育的目標。

柒、財務計畫

一、財務計畫

(一)基本假設與參數設定

1.評估年期規劃

由於本計畫辦理工作規模較小，計畫執行工期均可於年度計畫年度內完成，故本期計畫執行評估年期之開始年度及結束年度與計畫年期相同為 114~117 年，由於計畫執行範圍為山坡地地區，受限地形環境等自然條件影響以致設施營運年期較短，在不考慮後續階段工作執行，故本計畫營運評估假設年期為 114~122 年，本期先期作業時間為 112~113 年，故以 112 年作為現值基期計算。

2.物價上漲率

依據 102~111 年消費者物價指數(CPI)統計結果，推算平均年增率約為 1.031%。

3.社會折現率

參考 93 年前行政院經濟建設委員會(現為國家發展委員會)「公共建設計畫財務評估中折現率如何訂定之研究」報告，本計畫因屬社會經濟效益型，係由政府自行辦理之公共建設計畫，其折現率參考值可採長期公債利率為折現率參考值，以中央銀行 112 年 5 月 12 日中央公債標售概況表所示 30 年期加權利率平均為 1.514%。

(二)變數分析

1.成本估算

依照「公共建設計工程經費估算編列手冊」所列之成本項目編列規劃作業費、興建成本包括設計階段作業費用、工程建造費及建設期間利息成本。

2.營運期之營收及成本估算

本計畫屬一次性改善計畫，設施完成後之營運期無營收，需維護管理成本。

(三)現金流量分析

由於本計畫主要經費來源為中央公務預算，計畫執行年度預計為 4 年，各年期現金流量分析如表 7-1 及表 7-2 所示。

表 7-1 分年資金來源運用表

單位：百萬元

年度	資金來源			資金運用	
	中央公務預算	地方公務預算	小計	先期評估作業	小計
114	3,608.20	0	3,608.20	0	0
115	3,638.20	0	3,638.20	0	0
116	3,600.20	0	3,600.20	0	0
117	3,553.40	0	3,553.40	0	0
合計	14,400.00	0	14,400.00	0	0

表 7-2 分年現金流量表

單位：百萬元

年度	各年度資本支出	營業收入	營業支出	營業淨現金流入	各年度淨現金流入	基年投資成本率之現值因數	各年度基年資本支出	各年度基年營業現金淨流入現值	各年度基年淨現金流入現值	各年度基年累計淨現金流入現值
	S	R	E	CF=R-E	CF-S	F	SV=S*F	PV=CF*F	PV-SV	$\Sigma(PV-SV)$
114	3,608.20	0	0	0	-3,608.20	1.000	3,608.20	0	-3,608.20	-3,608.20
115	3,638.20	0	0	0	-3,638.20	0.998	3,632.70	0	-3,632.70	-7,240.90
116	3,600.20	0	0	0	-3,600.20	0.997	3,589.32	0	-3,589.32	-10,830.22
117	3,553.40	0	0	0	-3,553.40	0.995	3,537.31	0	-3,537.31	-14,367.53
118	0	0	0	0	0	0.994	0	0	0	-14,367.53
119	0	0	0	0	0	0.992	0	0	0	-14,367.53
120	0	0	0	0	0	0.991	0	0	0	-14,367.53
121	0	0	0	0	0	0.989	0	0	0	-14,367.53
122	0	0	0	0	0	0.988	0	0	0	-14,367.53
123	0	0	0	0	0	0.986	0	0	0	-14,367.53
124	0	0	0	0	0	0.985	0	0	0	-14,367.53
總計	14,400.00				-14,400.00		14,367.53		-14,367.53	-136,619.58

(四)自償性效益

依水土保持法及水土保持技術規範審核山坡地開發利用之水土保持計畫，審查費額收入每年約可收益 200 萬元，第五期執行期間預期可收益 800 萬元。

水力發電是再生能源利用中重要一環，水力發電的基本原理是利用水位落差，並配合水輪發電機以產生電力。自 106 年起由臺北分署於宜蘭縣員山鄉崩山湖為試驗區，為目前本署現有的唯一一處微水力發電站，設置微水力發電設備，以供應防災觀測設備運用，設置後每年皆透過整體性治山防災計畫編列後續維護管理工作，約每 6 個月進行定期巡檢，針對現場既有發電設備包含輸水管線、電氣設備及電子紀錄等四個部份，進行檢測及記錄，以維持系統功能正常，始能發揮發電價值。相關設備已穩定運轉約 6 年，平均每年運轉發電 6,000 度，後餘裕電力尚可協助地方公益使用，發電後尾水亦回歸野溪。以台電公司公告之平均電價 2.6253 元/度計算，崩山湖微水力發電站每年約可減少 1.5 萬元之防災監測設備電費。此外，配合政府綠能的推廣，若機組設備能獲得再生能源憑證，每 1,000 度電可獲得 1 張再生能源憑證，透過國家再生能源憑證中心交易，每張再生能源憑證交易價格約 1,000 元至 2,200 元，若以每張再生能源憑證 1,000 元進行估算，則每年發電價值可再增加 0.6 萬元，爰此崩山湖野溪每年發電價值總計約為 2.1 萬元。微水力發電雖無法轉為實質收入，但減少防災監測設備電費支出，仍可視為自償效益。

總計營運評估期間之淨現金流入現值總和約為 808.4 萬元，自償率(=營運評估期間之淨現金流入現值總和/興建期間工程建設經費現金流出現值總和)推估小於 0.001%，遠小於計畫經費需求，故自償性財務效益與計畫執行設施改善成果影響甚微無直接關係。

(五)投資效益分析

依水土保持法及水土保持技術規範審核山坡地開發利用之水土保持計畫，審查費額收入每年約可收益 200 萬元，崩山湖野溪微水力發電每年發電價值總計約為 2.1 萬元，自償經費遠小於計畫經費需求，故應採政府自行出資興建方式辦理。

(六)財源籌措與償債計畫

因本計畫屬社會公益性質之公共建設計畫，自償性不足，惟相關建設成本 100% 將由中央政府公務預算支應，且性質特殊，民間財力無法獨立負擔，又非為營利事業，民間也無意願投資，並無向民間融資行為，故不需編定還款計畫之必要。若政府之整體收入額度緊縮不足以支付計畫費用時，則需用其他資源來支付，如發行公債方式因應。

二、經濟效益分析

本計畫效益依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」辦理分析，包括投入土石流防災與監測、集水區調適規劃與淨零策略推動、治山防災、山坡地監督與管理、韌性坡地及區域性水土資源保育及資料整合加值與分析等工作之整體改善之效益，說明如下：

(一)計畫總投資成本

本計畫總投資金額約為 144.00 億元，包括工程建造費、管理及業務費用，彙整如表 7-3 所示。

表 7-3 本計畫總投資成本統計表

項目	經費(仟元)	備註
1.工程建造費	11,247,200	土砂災害防治、重要集水區保育治理、國有非公用山坡地處理與維護、特定水土保持區治理、工程維護及再生活化、農地水土保持輔導、農塘資源保育及運用、生態環境檢核與棲地補償、環境友善及民眾參與
2.管理及業務費	3,152,800	土石流自主防災與監測、集水區調適規劃與淨零策略推動、治山防災、山坡地監督與管理、韌性

項目	經費(仟元)	備註
		坡地及區域性水土資源保育、資料整合加值與分析等項目
合計	14,400,000	

(二)計畫成本及效益之估算原則

1.經濟分析之基準年

本計畫之經濟分析基準年為 114 年。

2.經濟分析年限

計畫經濟分析年限一般以 50 年為準，工程設施之使用年限若超過 50 年，其後尚可繼續使用之價值者予略之不計，為使工程設施能在 50 年經濟壽命之內充分發揮功能，使用期間加計年運轉與維護費用以維持治山防災建造物正常效用。

3.經濟成本效益評估指標

本計畫之經濟成本效益評估以淨現值(Net Present Value, NPV)及益本比(Benefit-Cost Ratio, B/Cratio)等 2 項指標進行評估，其計算方式說明如下：

(1)淨現值(NPV)

根據前述分析成果，以淨現值之模式估算，定義如下：

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{E(B_t) - E(C_t)}{(1 + i)^t}$$

式中：NPV：經濟淨現值

$E(B_t)$ ：第 t 年之效益期望值

$E(C_t)$ ：第 t 年之成本期望值

i：折現因子

t：建設及營運年期

T：評估期間

計畫淨現值(NPV)大於或等於 0 時，即表示計畫可行。

(2)益本比(B/Cratio)

以益本比之模式估算，其定義如下：

$$B/C = \sum_{t=0}^T \frac{E(B_t)}{(1+i)^t} / \sum_{t=0}^T \frac{E(C_t)}{(1+i)^t}$$

式中：B/C：益本比

B：效益總額

C：成本總額

$E(B_t)$ ：第 t 年之效益期望值

$E(C_t)$ ：第 t 年之成本期望值

i：折現因子

t：建設及營運年期

T：評估期間

計畫益本比(B/Cratio)大於 1 時，即表示計畫可行。

4.經濟分析之折現率

經濟分析必須將基準年之投資金額，「折現」成經濟分析年限 50 年中之每一年度金額，以符合未來社會經濟實情，而經濟分析之折現係以「增加率因子」及「折現因子」為之，說明如下：

(1)折現因子(i%)

以中央銀行 112 年 5 月 12 日中央公債標售概況表所示 30 年期加權利率平均為 1.514%，作為本計畫之逐年經濟分析之折現因子。

(2)增加率因子(R%)

依據 102～111 年消費者物價指數(CPI)統計結果，推算平均年增率約為 1.031%，作為本計畫之逐年經濟分析之增加率因子。

(三)計畫效益分析

1.計畫效益估算

計畫效益分為「有形效益」及「無形效益」。「有形效益」為金錢所能衡量者，分直接效益及間接效益；「無形效益」為金錢所無法衡量者，分析如下：

(1)有形效益

A.年計直接效益估算

(a)減災效益

直接效益為改善後減輕洪災直接損失之效益，包括減少工商業、農林漁牧及住宅等資產損失、公共設施損失、土地流失或土石淹沒土地之損失等。

本計畫實施後預計可控制土砂量約為 1,284.76 萬立方公尺，依土石清疏費用約每立方 30 元估算(不含交通運費)，計算「年計直接效益」為每年減少損失金額 385,428 仟元。

(b)水土保持計畫之審查費額

本計畫依水土保持法及水土保持技術規範審核山坡地開發利用之水土保持計畫，審查費額收入每年約可收益 200 萬元，4 年總計淨收入 8,000 仟元。

(c)微水力發電價值

宜蘭縣員山鄉崩山湖微水力發電站，以供應防災觀測設備運用，設置後每年皆透過整體性治山防災計畫編列後續維護管理工作，約每 6 個月進行定期巡檢，針對現場既有發電設備包含輸水管線、電氣設備及電子紀錄等四個部份，進行檢測及記錄，以維持系統功能正常，始能發揮發電價值。相關設備已穩定運轉約 6 年，平均每年運轉發電 6,000 度，後餘裕電力尚可協助地方公益使用，發電後尾水亦回歸野溪，以台電公司公告之平均電價 2.6253 元/度計算，崩山湖微水力發電站每年約可減少 1.5 萬元之防災監測設備電費。此外，配合政府綠能的推廣，若機組設備能獲得再生能源憑證，則每年發電價值可再增加 0.6 萬元，爰此崩山湖野

溪每年發電價值總計約為 2.1 萬元，4 年總計淨收入 84 仟元。

B.年計間接效益估算

由於本計畫工程實施後，除保障人民生命財產安全、經濟與交通外，更促進區域安定繁榮及穩健發展，故擬參照一般資料其直接效益之 25%概略計之，此效益約 98,378 仟元。

C.年計有形效益

年計有形效益等於上述年計直接效益與年計間接效益之加總，計為 491,890 仟元(詳表 7-4)，為經濟分析基準年之年計效益，作為計畫折現之依據。

表 7-4 本計畫整體改善年計效益分析表

計畫可控制土砂量 體 (立方公尺)	可減少之土 石清疏費用 (元/立方公 尺)	水土保持計 畫之審查費 額 (仟元)	微水力發電 價值 (仟元)	年計直接 效益 (仟元)	年計間接效 益 (仟元)	年計有形 效益 (仟元)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)=(1)× (2)+(3)+(4)	(6)=(5)*25%	(6)=(4)+(5)
12,847,600	30	8,000	84	393,512	98,378	491,890

(2)無形效益

包括減少人員傷亡、生命財產受到威脅、公眾健康受害及疾病之傳播；提高環境生活品質、增加居民認同感與榮譽感、促進社區向心力及區域均衡發展、促進社會安定及提高國際形象等，均屬無法量化之不可計效益。

2.年計效益現值

將基準年 114 年之年計效益金額，「增加率因子」成經濟分析年限 50 年中之每一年度金額，逐年之年計效益分析結果如表 7-5。

(四)年計成本

1.年計成本估算

年計成本估算係由計畫總投資額計算，工程投資費用每年應分擔之成本，包括年中期換新準備金、年運轉及維護費用及年稅捐保險費等，因經費來源為政府預算，應無年利息、年償債積金等之假設，說明如下：

(1)年中期換新準備金

為維持經濟分析年限內之計畫功能，工程每一部分依其壽齡於期中予以換新，此費用在經濟分析年限內每年平均分擔之年金，稱年中期換新準備金，一般採工程建造費之 0.038% 計算。

(4)年運轉及維護費

包括設施維修及養護、安全檢查及評估等費用，一般以工程建造費之 3% 計算。

(5)年稅捐保險費

以工程建造費之 0.12% 為保險費，0.5% 為稅捐費，合計為 0.62%。

(6)年計成本

上述各項總和即為每年應分擔之成本，計算如表 7-5。

2.年計成本現值

將基準年 114 年之年計成本金額，折現成經濟分析年限(50 年)中之每一年度金額，逐年之年計效益分析結果如表 7-5。

(五)經濟成本效益評估

1.淨現值(NPV)

本計畫實施後淨現值(NPV=效益現值-成本現值)為 9,015,411 仟元(詳表 7-5)；NPV 大於 0 時，顯示本計畫投資具經濟價值。

2.益本比(B/Cratio)

本計畫實施後效益(B)為 22,737,674 仟元，成本(C)為 13,722,458 仟元(詳表 7-5)，益本比(B/C)為 1.66 大於 1，顯示本計畫可行。

表 7-5 本計畫經濟效益分析成果表

民國	t	折現因子 $i=1.514\% (1)$	增加率因子 $R=1.031\% (2)$	效益			成本							NPV	
				年計有形效益 (千元) (3)	年計效益 (千元) (4)=(2)×(3)	年計效益現值 (千元) (5)=(4)/(1)	工程建造費 (千元) (6)	管理及業務費 (千元) (7)	總投資費 (千元) (8)	年中期擴新準備 金 (千元) (9)=(6)×0.038%	年運轉及維護 費 (千元) (10)=(6)×3%	年計成本合計 (千元) (12)=(9)+(10)+(11)	年計成本現值 (千元) (13)=(12)×(1)	(14)=(5)-(13)	
114	第1年	1.00000	1.00000	122,973	122,973	122,973	2,818,205	789,995	3,608,200				0	0	122,973
115	第2年	1.01514	1.01031	245,945	248,481	244,775	2,841,636	796,564	3,638,200				-	-	244,775
116	第3年	1.03051	1.02073	366,918	376,564	365,415	2,811,956	788,244	3,600,200				-	-	365,415
117	第4年	1.04611	1.03125	491,890	507,262	484,902	2,775,403	777,997	3,553,400				-	-	484,902
118	第5年	1.06195	1.04188	491,890	512,491	482,595	小計	小計	14,400,000	4,274	337,416	69,733	411,423	387,422	95,173
119	第6年	1.07803	1.05262	491,890	517,775	480,299	11,247,200	3,152,800		4,274	337,416	69,733	411,423	381,644	98,655
120	第7年	1.09435	1.06348	491,890	523,113	478,014				4,274	337,416	69,733	411,423	375,952	102,062
121	第8年	1.11092	1.07444	491,890	528,507	475,739				4,274	337,416	69,733	411,423	370,345	105,394
122	第9年	1.12774	1.08552	491,890	533,956	473,476				4,274	337,416	69,733	411,423	364,822	108,654
123	第10年	1.14481	1.09671	491,890	539,461	471,223				4,274	337,416	69,733	411,423	359,381	111,842
124	第11年	1.16214	1.10802	491,890	545,023	468,981				4,274	337,416	69,733	411,423	354,021	114,960
125	第12年	1.17974	1.11944	491,890	550,642	466,749				4,274	337,416	69,733	411,423	348,741	118,009
126	第13年	1.19760	1.13098	491,890	556,319	464,529				4,274	337,416	69,733	411,423	343,540	120,989
127	第14年	1.21573	1.14264	491,890	562,055	462,318				4,274	337,416	69,733	411,423	338,416	123,902
128	第15年	1.23414	1.15442	491,890	567,849	460,119				4,274	337,416	69,733	411,423	333,388	126,750
129	第16年	1.25282	1.16633	491,890	573,704	457,930				4,274	337,416	69,733	411,423	328,397	129,533
130	第17年	1.27179	1.17835	491,890	579,619	455,751				4,274	337,416	69,733	411,423	323,499	132,252
131	第18年	1.29104	1.19050	491,890	585,595	453,582				4,274	337,416	69,733	411,423	318,674	134,908
132	第19年	1.31059	1.20277	491,890	591,632	451,424				4,274	337,416	69,733	411,423	313,922	137,503
133	第20年	1.33043	1.21517	491,890	597,732	449,276				4,274	337,416	69,733	411,423	309,240	140,037
134	第21年	1.35058	1.22770	491,890	603,894	447,139				4,274	337,416	69,733	411,423	304,628	142,511
135	第22年	1.37102	1.24036	491,890	610,121	445,011				4,274	337,416	69,733	411,423	300,084	144,927
136	第23年	1.39178	1.25315	491,890	616,411	442,894				4,274	337,416	69,733	411,423	295,609	147,285
137	第24年	1.41285	1.26607	491,890	622,766	440,787				4,274	337,416	69,733	411,423	291,200	149,586
138	第25年	1.43424	1.27912	491,890	629,187	438,689				4,274	337,416	69,733	411,423	286,857	151,832
139	第26年	1.45596	1.29231	491,890	635,674	436,602				4,274	337,416	69,733	411,423	282,579	154,023
140	第27年	1.47800	1.30563	491,890	642,228	434,525				4,274	337,416	69,733	411,423	278,364	156,160
141	第28年	1.50038	1.31909	491,890	648,849	432,457				4,274	337,416	69,733	411,423	274,213	158,244
142	第29年	1.52309	1.33269	491,890	655,539	430,400				4,274	337,416	69,733	411,423	270,123	160,277
143	第30年	1.54615	1.34643	491,890	662,297	428,352				4,274	337,416	69,733	411,423	266,094	162,257
144	第31年	1.56956	1.36032	491,890	669,125	426,314				4,274	337,416	69,733	411,423	262,126	164,188
145	第32年	1.59332	1.37434	491,890	676,024	424,285				4,274	337,416	69,733	411,423	258,216	166,069
146	第33年	1.61745	1.38851	491,890	682,994	422,267				4,274	337,416	69,733	411,423	254,365	167,901
147	第34年	1.64194	1.40283	491,890	690,036	420,257				4,274	337,416	69,733	411,423	250,572	169,686
148	第35年	1.66679	1.41729	491,890	697,150	418,258				4,274	337,416	69,733	411,423	246,835	171,423
149	第36年	1.69203	1.43190	491,890	704,337	416,268				4,274	337,416	69,733	411,423	243,153	173,115
150	第37年	1.71765	1.44666	491,890	711,599	414,287				4,274	337,416	69,733	411,423	239,527	174,760
151	第38年	1.74365	1.46158	491,890	718,936	412,316				4,274	337,416	69,733	411,423	235,955	176,362
152	第39年	1.77005	1.47665	491,890	726,348	410,354				4,274	337,416	69,733	411,423	232,435	177,919
153	第40年	1.79665	1.49187	491,890	733,837	408,402				4,274	337,416	69,733	411,423	228,969	179,433
154	第41年	1.82405	1.50725	491,890	741,403	406,459				4,274	337,416	69,733	411,423	225,554	180,905
155	第42年	1.85167	1.52279	491,890	749,046	404,525				4,274	337,416	69,733	411,423	222,190	182,335
156	第43年	1.87970	1.53849	491,890	756,769	402,600				4,274	337,416	69,733	411,423	218,876	183,724
157	第44年	1.90816	1.55435	491,890	764,571	400,685				4,274	337,416	69,733	411,423	215,612	185,073
158	第45年	1.93705	1.57038	491,890	772,454	398,778				4,274	337,416	69,733	411,423	212,396	186,382
159	第46年	1.96638	1.58657	491,890	780,418	396,881				4,274	337,416	69,733	411,423	209,228	187,652
160	第47年	1.99615	1.60293	491,890	788,464	394,992				4,274	337,416	69,733	411,423	206,108	188,884
161	第48年	2.02637	1.61945	491,890	796,593	393,113				4,274	337,416	69,733	411,423	203,034	190,079
162	第49年	2.05705	1.63615	491,890	804,806	391,243				4,274	337,416	69,733	411,423	200,006	191,237
163	第50年	2.08820	1.65302	491,890	813,104	389,381				4,274	337,416	69,733	411,423	197,023	192,358
164	第51年	2.11961	1.67006	491,890	821,487	387,528				4,274	337,416	69,733	411,423	194,085	193,444
165	第52年	2.15190	1.68728	491,890	829,956	385,685				4,274	337,416	69,733	411,423	191,190	194,495
166	第53年	2.18448	1.70468	491,890	838,513	383,849				4,274	337,416	69,733	411,423	188,339	195,511
167	第54年	2.21756	1.72225	491,890	847,158	382,023	22,737,674			4,274	337,416	69,733	411,423	185,530	196,494
													13,722,458	9,015,216	

捌、附則

一、自償方案可行性評估

自償性公共建設計畫係指可向使用者、受益者收取相當代價或有其他經核定之財源，以供全部或部分償付其原投資成本之公共建設計畫。因本計畫主體目標藏水、保土、韌性及永續，為運用治山防災工程及監測、管理與教育宣導非工程方式，達到集水區水土保育永續經營，因此主要工作項目中如土石流自主防災與監測、集水區調適規劃與淨零策略推動、治山防災、山坡地監督與管理、韌性坡地及區域性水土資源保育等，均屬預防減輕災害及水土保持管理性質，較無其他機關可有透過計畫執行而直接可獲得之收入，投入如土地租售、遊憩設施收益、交通票卷收益、水資源或發電收益等。

但於本計畫中有關水土保持計畫之審查、微水力綠能加值效益及水庫集水區保育，具有衍生可量化收入效益，故納入本計畫自償性方案探討，分述如下：

(一)水土保持計畫之審查費額

依據 112 年 6 月 12 日農水保字第 1121865094 號令修正之『水土保持計畫審查收費標準』，法規內容第 2 條水土保持計畫之審查費額如下：

- 1.計畫面積未滿 0.05 公頃者：新臺幣 2 萬 4,000 元。
- 2.計畫面積 0.05 公頃以上未滿 0.2 公頃者：新臺幣 6 萬元。
- 3.計畫面積 0.2 公頃以上未滿 0.5 公頃者：新臺幣 9 萬 6,000 元。
- 4.計畫面積 0.5 公頃以上 1 公頃以下者：新臺幣 18 萬元。
- 5.計畫面積超過 1 公頃未滿 10 公頃者：另將超過 1 公頃部分，每公頃增收新臺幣 9,600 元，未滿 1 公頃部分，以 1 公頃計。
- 6.計畫面積 10 公頃以上者：另將超過 10 公頃部分，每公頃增收新臺幣 6,000 元，未滿 1 公頃部分，以 1 公頃計。

依水土保持法及水土保持技術規範審核山坡地開發利用之水土保持計畫，審查費額收入每年約可收益 200 萬元。

(二)微水力綠能加值效益

1.本署現有微水力發電站

水力發電是再生能源利用中重要一環，水力發電的基本原理是利用水位落差，並配合水輪發電機以產生電力。換言之，水力發電是利用水在地球表面及大氣間自然傳輸所產生的能源。本署為強化集水區保育治理相關基礎資料庫之建置，常需設置調查監測設備，惟山區用電不易，自 106 年起由臺北分署於宜蘭縣員山鄉崩山湖為試驗區，為目前本署現有的唯一一處微水力發電站，設置微水力發電設備，以供應防災觀測設備運用，相關設備已穩定運轉約 6 年，平均每年運轉發電 6,000 度，後餘裕電力尚可協助地方公益使用，發電後尾水亦回歸野溪，111 年並已針對臺北分署轄區內野溪或農塘等 11 處場域辦理後續規劃推動之評估。



圖 8-1 宜蘭崩山湖微水力發電站設備配置圖

2.微水力發電站選址評估

因應山區監測設備電力短缺，申請市電成本較高，為克服監測設備所需用電量問題，建議於合適既有或新設防砂設施可將微水力發電機具納入後續設計考量之一。為利後續防災工程規劃設計，依據調查成果訂定微水力發電機具設置流程圖，如圖 8-2 所示，可將設置流程可分為區位評估、設備評估、安裝評估及操作維護等步驟。

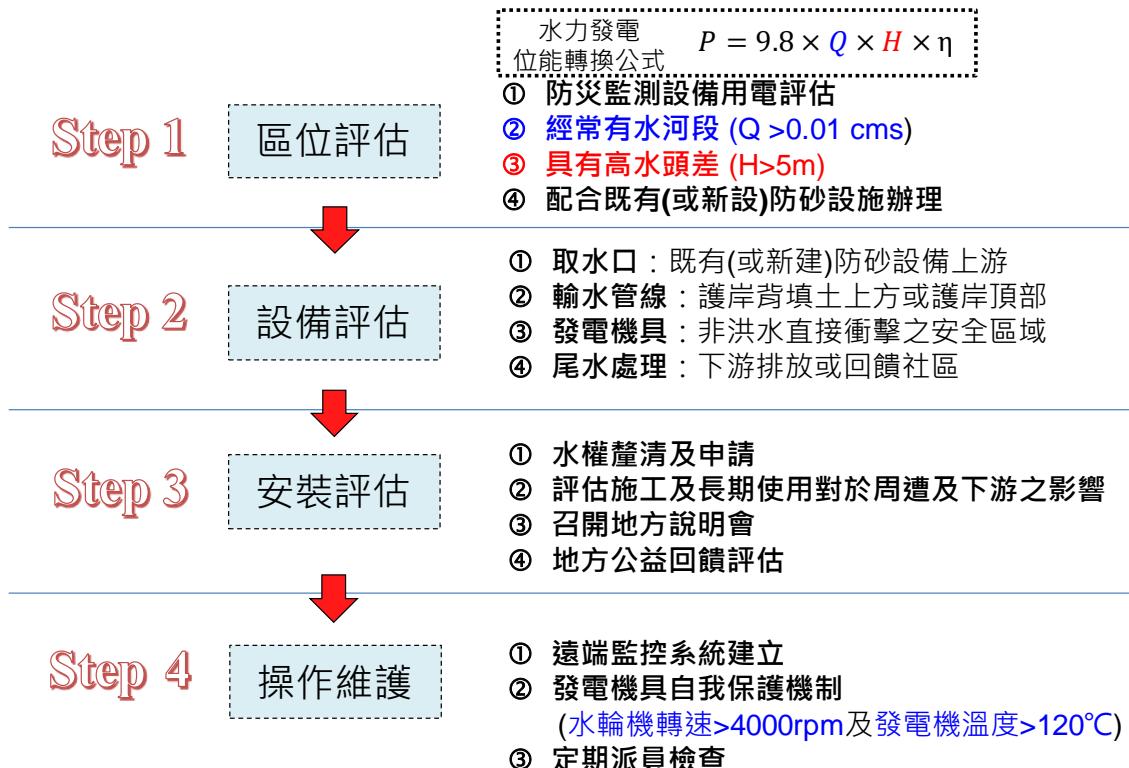


圖 8-2 微水力發電機具設置流程圖

3.微水力發電站綠能減碳效益

配合微水力發電設備維護工作，透過紀錄所得的電流、電壓、水壓及流量資料等，分析發電站運行期間發電數據，分析豐水、枯水期的流量落差，造成設備利用率的效能差異，試著最佳化功率曲線及設備參數，作為防災監測綠能源推動依據；綜合評估投入建設發電系統及土建設備的經費估算、營運維管的費用，評估發電系統成本回收的年數。

根據微水力發電系統運作期間發電量，微水力發電機組裝置容量為 1.2kW，自 108 年 8 月至 111 年 6 月累積發電量約 17,471 度，年平均發電量約 6,000 度，月平均發電量約為 500 度，豐水期(8 月至 11 月)約 700 度/月，枯水期(12 月至 7 月)約 400 度/月，所發電量提供防災監測設備及回饋鄰近社區使用。以台電公司公告之平均電價 2.6253 元/度計算，崩山湖微水力發電站每年約可減少 1.5 萬元之防災監測設備電費。此外，配合政府綠能的推廣，若機組設備能獲得再生能源憑證，每 1,000 度電可獲得 1 張再生能源憑證，透過國家再生能源憑證中心交易，每張再生能源憑證交易價格約 1,000 元至 2,200 元，若以每張再生能源憑證 1,000 元進行估算，則每年發電價值可再增加 0.6 萬元，爰此崩山湖野溪每年發電價值總計約為 2.1 萬元。

(三)促進適氧固氮、護土保水效益

農業部對於極端氣候的考驗，擬定藏水於農、治山防災、良善管理及智慧防災等 4 大策略、10 大措施；其中與本計畫相關之措施包含，藏水於農的措施為活化坡地農塘、加強防砂設施水源利用、推廣農地水土保持；治山防災措施為加速崩塌地復育、加強集水區保育；良善管理措施包含強化水土保持管理；智慧防災則為強化大規模崩塌防減災、應用 AI 及 IoT 科技做事前預防等。

面臨極端氣候影響，臺灣於民國 110 年遭遇難得一見之旱象，更突顯水資源極為珍貴；本署近年亦曾補助設置蓄水池 1,094 座，增加坡地農灌之用水，並活化 130 座農塘，提供蓄水、滯洪 79.5 萬立方米，乾旱期更彰顯挹注小區域農業用水重要功能。另配合農業部宣示農業部門在 2040 年要完成淨零排放目標，「淨零」已為產官學一同朝向永續發展的必要關鍵，而坡地農塘具有其多元功能，更促進適氧固氮、護土保水，增加在地生態多樣性。

若於農塘之水域環境，進行水面型太陽光電設置，既不占用僅存土地資源，又可減緩約 70% 的水分蒸發量；同時，農塘水域可有效降低太陽能板的系統溫度，可有效提升整體的發電效率約 7.1~13.5%；設置後可同時落實「滯洪保水」、「藏水於農」、「淨零碳排」等政策，實質達到減少碳排及增加碳匯的效果。

二、替選方案之分析及評估

整體性治山防災計畫若以全面整治方式作為替選方案，其保育治理所需經費除大幅增加外，其替選方案之推動仍受以下之限制而不易達成，其限制分析如下：

(一)部份山坡地崩塌災害地點為現況道路無法通達，如欲執行野溪及崩塌地治理，則需另開設施工通達道路及進行施工道路水土保持，對環境造成二次災害也增加治理費用，不具經濟效益，不符合公共建設投資原則。

(二)近年異常水文事件增加，未來若再發生極端水文事件，由於工程保護有其限度，因此全面治理之硬體工程手段仍無法完全避免災害發生，恐造成民眾誤解及不信任。

(三)由於經費與預算分配有限，而工程方法緩不濟急，在有限的時間與資源分配下，經費運用必須有效且撙節。

經以上分析，受限全面整治方案的諸多限制，使得全面整治之替代方案不易達成，另外由山坡地保育治理經驗可知，崩塌地採自然復育方式治理之區域，於近年亦有相當良好之成效，因此現階段建議採循序治理方式，依土砂災害潛勢高低順序，推動分年分期治理。

三、風險管理

計畫執行中如遇下列情境時，將會影響計畫執行目標，本計畫並依據農業部風險管理與內部控制專案小組第 16 次會議決議之風險「可能性」評量標準表(如表 8-1)及「影響程度」評量標準表(如表 8-2)，評估可能遭遇之風險評估及處理彙總表如表 8-3，風險圖像詳圖 8-3。

(一)風險預測

- 1.情境 1:因預算限制颱洪事件後可能無法增辦災害復建工程，或發生職安事件，造成工程延誤，影響治理工作的推動。
- 2.情境 2:未即時督導地方政府辦理山坡地違規查報取締作業，導致山坡地水土流失等問題。
- 3.情境 3:因系統或線路問題，致使土石流警戒通報無法傳遞至各地方政府，造成地方政府未及將土石流潛勢溪流影響範圍內之居民疏散，而可能有傷亡情況發生。

(二)風險處理

為增加計畫執行率及達成計畫目標，上述情境之風險處理控制機制及改善對策說明如下：

1.對策 1

- (1)參照過往因應颱風或豪雨事件造成之災害所需修復經費，計畫執行時預先保留一定比率之經費，以作因應。
- (2)遭遇重大災害或其他不可抗力因素，依「保育治理及農路設施改善工程提報審查作業要點」，提報緊急性處理工程辦理。
- (3)工程規劃及採購時，依據「加強公共工程職業安全衛生管理作業要點」及「政府採購法第七十條之一」等規定，落實工程職業安全衛生管理。

(4)發生職安事件，依「工程重大事故處理標準作業書」，立即採取有效之救援措施，通報有關單位協助處理，減少災害所造成的損失。

2.對策 2

(1)建立多元違規資訊蒐集管道，如衛星影像變異點監測、檢舉電話及網路檢舉等案件，立即以「山坡地檢舉通報單」等方式通知當地縣(市)政府依法查處。

(2)針對協助查通報案件，立即登錄「山坡地管理資訊系統」列管追蹤，並按每季彙整列管資料函催各縣(市)政府積極辦理。

(3)每年分北中南 3 區辦理山坡地開發水土保持管理法令、實務及經驗交流座談會。

(4)邀請學者專家及中央相關機關籌組考核小組，辦理各縣(市)政府「山坡地保育利用管理績效考核」工作，並公開表揚優勝機關。

3.對策 3

(1)每週及每月定期進行相關檢測，保持系統及線路正常運作，降低系統及線路中斷的風險。

(2)建置備援系統，並進行相關演練測試，確認系統或線路中斷時得以順利切換至備援系統，以維持警戒訊息正常傳遞。

(3)如前揭系統及線路均中斷時，將改以衛星電話進行警戒發布，使地方政府仍可接收到警戒訊息，以利進行後續疏散作業。

表 8-1 農業部風險「可能性」評量標準表

可能性等級 (L)		詳細描述
3	非常可能	1 年內在大部分的情況下會發生
2	可能	1 年內在有些情況下會發生
1	不太可能	1 年內只會在少數的情況下會發生

表 8-2 農業部風險「影響程度」評量標準表

影響程度等級 (I)		影響層面					
		機關形象	機關財物損失	人員傷亡	產業發展	民眾抗爭	效益實現期程
3	嚴重	國際新聞媒體報導負面新聞	新臺幣 1 億元(含)以上	人員死亡	3 年(含)以上	100 位(含)以上民眾至本會抗爭	計畫期程延長 3 年(含)以上
2	中度	臺灣新聞媒體報導負面新聞	新臺幣 1 千萬元(含)以上未達 1 億元	人員重傷	1 年(含)以上未滿 3 年	20 位(含)以上，未達 100 位民眾至本會抗爭	計畫期程延長 1 年(含)以上未達 3 年
1	輕微	區域新聞媒體報導負面新聞	未達新臺幣 1 千萬元	人員輕傷	未滿 1 年	19 位(含)以下民眾至本會抗爭	計畫期程延長未達 1 年

表 8-3 風險評估及處理彙總表

辨識風險		評估風險					處理風險*			
風險項目	風險情境	現有風險對策	現有風險等級		新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值 (R)=(L)x(I)		
			可能性 (L)	影響程度(I)		現有風險值 (R)=(L)x(I)	可能性 (L)	影響程度(I)		
治理工作因颱洪事件或預算限制，需檢討與調整。	詳情境 1	詳對策 1	2	1	無	2	-	-	-	
未即時督導地方政府辦理山坡地違規查報取締作為。	詳情境 2	詳對策 2	1	1	無	1	-	-	-	
土石流警戒傳遞通報系統中斷	詳情境 3	詳對策 3	1	2	無	2	-	-	-	

*左列現有風險值等於或小於 2 者，本區為選填，可新增因應對策，並接續於右方欄位評定執行對策後之殘餘風險等級及風險值。

嚴重(3)			
中度(2)	情境3		
輕微(1)	情境2	情境1	
影響程度 可能性	不太可能(1)	可能(2)	非常可能(3)

圖 8-3 風險圖像圖

四、相關機關配合事項

(一)地方政府配合，使高風險區朝國土復育方向

依國土計畫法第 35 條之規定，土石流高潛勢地區，嚴重山崩、地滑區，流域有生態環境劣化或安全之虞地區，得由目的事業主管機關劃定為國土復育地區進行復育工作，誠為保育治理之上位策略。鑑于極端降雨規模及頻率遽增，由風險管理觀點宜採用規避，即民眾遠離環境敏感區。在目前相關法令及政府施政配合措施，尚未建置強制性或民眾可接受之補助辦法前，以管理手段禁止民眾接近高風險地區，為減災之重要步驟。本計畫將研擬土砂災害警戒區域及生態緩衝區設置規劃可行性，如可行將由地方政府或各土地管理單位，本諸職權實施管理。

(二)地方政府配合，落實公共工程生態檢核及資訊公開

近年行政院公共工程委員會透過部會協商會議達成「公共工程應落實生態檢核機制」之共識，促使生態檢核發展開始迅速加溫，本署累積過往經驗滾動式修正治理工程生態檢核機制，力求相關機制能更趨於完善。

本署於民國 107 年起推動生態檢核 e 化作業，介接國內各生態資料庫，及早掌握生態重要資訊及民間關注議題，研發應用於生態檢核作業流程，並建置生態檢核管理作業模組，將既有工程管考系統流程與生態檢核作業整合，確保檢核過程能更扎實，同時也為資料治理與開放開啟了嶄新的一頁。

秉持資訊公開精神，本署於民國 109 年建置生態檢核資訊專區，將工程及生態檢核相關資料進行公開，目前網站上除個案工程內容、位置及生態檢核表單外，也包含民眾參與資訊、物種分布查詢及相關資料下載等相關內容。一般民眾皆可獲得工程相關資訊、查詢自己關注地區的生物種類、下載關於生態檢核的說明及教育訓練等，多方面瞭解水土保持工程的辦理情形，也歡迎關心溪流生態與防災治理的您，善用本站資訊，共同協力達成治山防災與生態保育的目標。

(三)原住民族主管機關配合，維護原住民族權益

山坡地範圍涵蓋原住民族地區，部分劃定為原住民保留地，因此於原住民族地區推動山坡地水土保持工作，應依據『原住民族基本法』及『原住民保留地開發管理辦法』等相關法規辦理，並邀集原住民族主管機關配合參與，以維護原住民族權益。

(四)道路主管機關配合，確保用路人安全

山區道路由於地形及地質條件相對於其他平原地區惡劣，道路邊坡及跨河橋梁等道路設施，颱洪時期亦受崩塌、土石流及洪水等災害而影響通行，每年均須投入相當之經費維護，因此為配合國土計畫法及確保用路人安全，於山坡地範圍內之道路應由道路主管機關先檢討其通行屬性，依其屬性辦理所需之維護及管理設施，而新闢道路規劃，應參酌本署集水區保育治理相關規劃成果，瞭解集水區環境特性。

五、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表

本計畫因主要辦理包含土石流防災與監測、集水區調適規劃與淨零策略推動、治山防災、山坡地監督與管理等項目，執行目的為維護公共安全及利益之建設，對象為具有災害潛勢之聚落及公共設施區域，雖受益對象無區別，但因工作項目中治山防災工作過去多由男性參與執行，有性別差距現象，未來將縮小性別差距，建構兩性友善環境。

另本計畫執行時，將明訂要求相關顧問公司或施工廠商必須遵守國家兩性平權政策及性別工作平等法、性別平等教育法、性騷擾防治法等法令。在聘僱的人力調配、工時要求及工作指派上，尊重性別的差異性，並不得有性別歧視待遇、打壓工作機會情事。在建築空間的規劃上，需以建構兩性友善環境為導向，性別影響評估檢視表如 8-4 所示。

為具體進行性別影響評估，以利發現性別問題，將由計畫成效考核及合約、招標過程等方面具體執行以下工作：

- 1.本計畫執行時，應明訂要求相關顧問公司或施工廠商必須遵守國家兩性平權政策及性別工作平等法、性別平等教育法、性騷擾防治法等法令。在聘僱的人力調配、工時要求及工作指派上，尊重性別的差異性，並不得有性別歧視待遇、打壓工作機會情事。
- 2.各子計畫招標過程依據政府採購法辦理，工程會已針對政府採購法之招標、規劃及評選辦法等尋找還有哪些方面可以配合性別平等政策作調整，本計畫後續相關工程、規劃等發包作業，將配合工程會最新規定作調整。

另本計畫內容均已規定完成各章節內容撰寫，自評檢核表詳表 8-5 所示。

表 8-4 性別影響評估檢視表

【第一部分—機關自評】：由機關人員填寫

計畫名稱：整體性治山防災計畫114至117年度(第五期)						
主管機關 (請填列中央二級主管機關)	農業部	主辦機關（單位） (請填列擬案機關／單位)				
壹、看見性別： 檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。						
評估項目	評估結果					
1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約（CEDAW）可參考行政院性別平等會網站（ https://gec.ey.gov.tw ）。	本計畫涉及我國「性別平等政策綱領」權力、決策與影響力篇以及環境、能源與科技篇所揭示，有關決策參與性別平等與消除各領域性別隔離之精神，以及我國性別工作平等法所保障之內涵等。本計畫推動將朝符合性別平衡參與目標努力，各執行機關所推動之各項實質計畫相關工作於委託廠商執行時，將於招標文件載明履約廠商應遵守性別工作平等法之相關規範。					
評估項目	評估結果					
1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析（含前期或相關計畫之執行結果），並分析性別落差情形及原因】 請依下列說明填寫評估結果： a.歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(https://www.gender.ey.gov.tw/research/)、「重要性別統計資料庫」(https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/)（含性別分析專區）、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(https://gec.ey.gov.tw)。 b.性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列3類群體： ①政策規劃者（例如：機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。 ②服務提供者（例如：機關執行人員、委外廠商人力）。 ③受益者（或使用者）。 c.前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。 d.未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關	本計畫執行人力資源，屬管理及教育宣導性質，由本署人力調配辦理；屬規劃及研究性質，依據政府採購法規定，委託學術單位、研究單位或顧問機構辦理；屬施作工程設施性質，依據政府採購法規定，辦理公開招標，由得標營造廠商辦理；屬補助地方政府辦理部分依據中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法相關規定辦理。計畫執行概分為本署內部人力、委外與補助辦理。本署內部人力執行部分依目前組織分工架構與人力配置，無關性別。而委外辦理部分依據採購法辦理委外工作，工作內容並無性別上限制。補助地方政府辦理部分，工作內容亦無性別上限制。					
土石流防災專員-依性別分						
單位：人；%						
年度	人數		比例			
	合計	男	女	合計	男	女
104	1,103	948	155	100	85.9	14.1
105	1,162	980	182	100	84.3	15.7
106	1,126	938	188	100	83.3	16.7
107	1,079	899	180	100	83.3	16.7
108	1,082	912	170	100	84.3	15.7
109	1,078	897	181	100	83.2	16.8

的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如2-1之f）。		<table border="1"> <tr><td>110</td><td>1,108</td><td>902</td><td>206</td><td>100</td><td>81.4</td><td>18.6</td></tr> <tr><td>111</td><td>1,114</td><td>893</td><td>221</td><td>100</td><td>80.2</td><td>19.8</td></tr> </table>	110	1,108	902	206	100	81.4	18.6	111	1,114	893	221	100	80.2	19.8
110	1,108	902	206	100	81.4	18.6										
111	1,114	893	221	100	80.2	19.8										
評估項目		評估結果														
1-3【請根據1-1及1-2的評估結果，找出本計畫之性別議題】		本計畫以保護山坡地範圍內之民眾生命財產安全為目的，對於工作內容執行並無性別上限制，未來將要求個別計畫提供相關人口之性別統計，並鼓勵執行單積極縮小性別差距。另未來執行過程中，也將對部分措施如推廣教育及民眾參與等，加強注意女性對資訊的接觸差異，盡量鼓勵女性參與相關方案，並對於參與人數之性別統計。如此才能讓本計畫決策、執行和受益各端均能充分發揮性別平等參與的成果。														
<p>性別議題舉例如次：</p> <p>a.參與人員</p> <p>政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任）、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺集乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施），及性別參與不足等問題。</p>																
<p>b.受益情形</p> <p>①受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動），或平等參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會）。</p> <p>②受益者受益程度之性別差距過大時（例如：滿意度、社會保險給付金額），宜關注弱勢性別之需求與處境（例如：家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度）。</p>																
<p>c.公共空間</p> <p>公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。</p> <p>①使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。</p> <p>②安全性：消除空間死角、相關安全設施。</p> <p>③友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。</p>																
<p>d.展覽、演出或傳播內容</p> <p>藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。</p>																
<p>e.研究類計畫</p> <p>研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。</p>																

貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。

評估項目	評估結果
<p>2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】</p> <p>請針對1-3的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：</p> <p>a.參與人員</p> <p>①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。</p>	<p>■有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>P20</p> <p>1. 本計畫執行過程中將叮囑相關執行機關依性別平等規定</p>

<p>②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。</p> <p>③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</p> <p>b.受益情形</p> <ul style="list-style-type: none"> ①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。 ②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。 ③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。 <p>c.公共空間</p> <p>回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。</p> <p>d.展覽、演出或傳播內容</p> <ul style="list-style-type: none"> ①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。 ②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。 <p>e.研究類計畫</p> <ul style="list-style-type: none"> ①產出具性別觀點之研究報告。 ②加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。 <p>f.強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。</p> <p>g.其他有助促進性別平等之效益。</p>	<p>辦理，並為建構友善性別之環境，請發包單位要求受委託廠商檢視勞工安全衛生對於女性勞動者之工作限制及保護措施，建立懷孕及哺乳勞動婦女工作安全及衛生環境，並盡量朝向人數上具性別平衡性之目標。</p> <p>2. 相關執行機關關於辦理計畫推廣活動時廣宣性別平權政策，發送性別主流化文宣，並鼓勵其受委託廠商打造友善職場、顧及性別意識，敦促落實性別平等教育措施，建構性別主流化觀念、程序與做法。</p> <p><input type="checkbox"/>未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。</p>
<p>評估項目</p> <p>2-2【請根據2-1本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】</p> <p>請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：</p> <p>a.參與人員</p> <ul style="list-style-type: none"> ①本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。 ②前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。 <p>b.宣導傳播</p> <ul style="list-style-type: none"> ①針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。 ②宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。 ③與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。 	<p>評估結果</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>本計畫為辦理整體性治山防災工作，以保護集水區內之全體民眾生命財產安全及建構智慧防災的坡地環境為目的，無縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性；惟因本計畫專業屬性偏向工程層面，一般社會認知參與計畫執行者以男性居多，未來計畫執行過程將朝鼓勵女性者參與努力。針對性別參與人員、宣導傳播或性別友善措施方法如下所示：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫推動及相關會議和宣導活動辦理，將叮囑各執行機關以性別工作權平等意識為考量，進行人力支援及廣

<p>c.促進弱勢性別參與公共事務</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。 ② 規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。 ③ 辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。 ④ 培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。 <p>d.培育專業人才</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施（例如：提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。 ② 辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。 ③ 培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。 ④ 辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。 <p>e.具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。 ② 製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。 ③ 規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如：女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化）。 <p>f.建構性別友善之職場環境</p> <p>委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。</p> <p>g.具性別觀點之研究類計畫</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。 ② 以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。 	<p>宣活動等相關項目編列和配置。聘請各項審查專家時，將會留意不同性別之參與，以達到任一性別不少於 1/3 比例，注重性別平等意識，單一性別達一定比例為重要考量因素之一。</p> <p>2. 本計畫含水土保持及土石流教育宣導，除透過媒體網路、標示牌設置等傳達相關資訊外，並不定期辦理保育宣導活動，預期可顧及各方獲取資訊權益；並考量人口別不同，設計淺顯易懂宣導品，以顧及兒童與婦女，並持續透過計畫廣宣活動宣導性別工作權平等意識。</p> <p>3. 本計畫執行過程中將叮囑相關執行機關依性別平等規定辦理，並督促其受委託廠商建構性別平權環境；各執行機關將依相關規定要求受委託廠商加強檢視勞工安全衛生及對於女性勞動者之工作限制與保護措施，建立懷孕及哺乳勞動婦女工作環境安全衛生環境，並盡量朝向性別平衡參與等目標。</p> <p><input type="checkbox"/> 未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：</p>
<p>評估項目</p> <p>2-3【請根據2-2本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】</p>	<p>評估結果</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情</p>

各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。

形：
本計畫受益對象為全體國民，因此無針對性別項次特別編列經費，惟本計畫專業屬性偏向工程層面，參與計畫執行者以男性居多，未來將依計畫實施進程請相關執行機關叮囑受委託廠商落實性平相關規定，各機關所推動之各項實質計畫經費需求將會以性別工作權平等意識為考量，並由執行單位於實支年度將辦理多元保育宣導活動、建構安全及友善職場等經費納入預算編列。

未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：

【注意】填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理**【第二部分—程序參與】**，再續填下列「參、評估結果」。

參、評估結果

請機關填表人依據**【第二部分—程序參與】**性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。

3-1綜合說明		
3-2參採情形	3-2-1 說明採納意見 後之計畫調整 (請標註頁數)	
	3-2-2 說明未參採之 理由或替代規劃	

3-3通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果：

已於 年 月 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。

- 填表人姓名：吳蕙雯 職稱：工程員 電話：049-2347218 填表日期：112年8月20日
- 本案已於計畫研擬初期 徵詢性別諮詢員之意見，或 提報各部會性別平等專案小組（會議日期：__年__月__日）
- 性別諮詢員姓名：黃秀蘭 服務單位及職稱：昭明法律事務所 律師 身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第一款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
(請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案)

【第二部分—程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

1. 現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址：<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
2. 現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
3. 現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

(一) 基本資料

1.程序參與期程或時間	112年8月8日至112年8月18日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	黃秀蘭律師／昭明法律事務所主持律師／前勞動部性別平等委員會委員／現任南投縣政府性別平等委員會委員、科技部中部科學工業園區管理局就業歧視評議暨性別工作平等委員會委員、經濟部加工出口區管理處臺中分處臺中潭子科技產業園區性別工作平等會委員、交通部公路總局第二區養護工程處性別平等工作組暨性騷擾防治委員會委員／具有性別議題領域之法律專長
3.參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見

(二) 主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填4至10欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

4.性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	本計畫為整體性治山防災計畫，結合「治山」、「防災」、「保育」、「永續」四項計畫目標，以期達成保育水土資源、涵養水源、減免災害、促進土地合理利用及增進國民福祉等主要目標，計畫內容無涉及性別平等相關法規。然為建構性別友善環境，就本計畫執行過程中相關執行單位（包含發包單位及受委託廠商或公司等）均應遵守性別工作平等法、性別平等教育法及性騷擾防治法等相關性別法規並應重視檢視勞工安全衛生法對於女性參與本計畫之勞動者之工作相關性別勞工法規及保護措施。
-----------------------	--

5.性別統計及性別分析之合宜性	<p>本計畫執行人力資源，計畫執行概分為本署內部人力、委外與補助辦理。而本署內部人力執行部分依目前組織分工架構與人力配置，無關性別。而委外辦理部分依據採購法辦理委外工作，工作內容並無性別上限制，故應無工作內容上性別歧視問題。</p> <p>而本計畫受益對象而言，整體參與無性別限制。故既計畫之工作內容及受益對象無性別限制，建議於執行本計畫過程中，強化性別統計與性別交叉分析，探究本計畫執行過程與結果，對不同性別之影響，以利建構更完善友善性別環境之參酌，並且回應不同性別之需求與評估。</p>
6.本計畫性別議題之合宜性	<p>就本計畫之目標為整體性治山防災計畫，結合「治山」、「防災」、「保育」、「永續」四項計畫目標，計畫內容無涉及相關性別議題，惟因本計畫之執行面專業屬性偏向工程層面，一般社會認知參與計畫執行者以男性居多，而本計畫在執行策略上，仍期朝鼓勵女性者參與為目標，針對性別參與人員，宣導傳播或性別友善措施方法訂有相關執行計畫，並叮囑相關執行機關應依性別平等相關法規辦理，以建構性別平權環境，故本計畫就性別議題具有相當之合宜性。</p>
7.性別目標之合宜性	<p>雖本計畫之目標為整體性之治山防災計畫，就計畫工作之目標，無關性別議題，但工作目標之執行完成，並無特別性別上之限制。且於計畫規劃中，以鼓勵執行單位積極縮短性別差距，並要求在未來執行過程中，也將對部分措施如推廣教育及民眾參與等，加強注意女性對資訊的接觸差異等，並重視對於參與人數的性別統計均有助於建構性別友善環境，故具有性別目標之合宜性。</p>
8.執行策略之合宜性	<p>整體而言，計畫內容無關性別議題，然計畫的執行面，仍訂定不以一般社會認知之參與本計畫執行者以男性居多之刻板印象，而於未來計畫執行過程中，將朝鼓勵女性者參與為努力之執行策略目標，且訂定有相關之執行性別平權為考量之相關編列和配置，符合執行策略之性別平權合宜性。</p>

9. 經費編列或配置之合宜性	<p>本計畫受益對象為全體國民，故無針對性別項次特別編列預算。</p> <p>然本計畫之執行面仍以建構性別友善環境為執行策略，就此部分建議未來計畫之編列預算過程中，仍應將建構安全、友善職場環境之執行編列性別預算。</p>
10. 綜合性檢視意見	<p>本計畫受益對象為全體國民，參與本計畫之專業屬性偏向工程層面，一般社會認知參與計畫之執行以男性居多，惟此一觀點為受性別刻板印象之影響居多，故就本計畫之執行過程中，如有各種相關會議之研討或相關審查委員會等組成，仍建議應強化性別參與比例之平衡，並強化本計畫執行中，性別參與之性別統計及性別分析，以利做為不同性別的參與程度及本計畫對不同性別之影響為資料，並做為建構性別友善環境之參酌。</p>
(三) 參與時機及方式之合宜性	<p>本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。</p> <p>(簽章，簽名或打字皆可) <u>黃秀蘭</u></p>

表 8-5 中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第10點)	V		V		
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)	V		V		
	(3)是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件		V		V	
2、民間參與可行性評估	(1)是否評估民間參與之可行性，並撰擬評估說明(編審要點第4點)		V		V	
	(2)是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		V		V	
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)	V		V		
	(2)是否研提完整財務計畫	V		V		
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	V		V		
	(2)資金籌措：本於提高自償之精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化		V		V	
	(3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定		V		V	
	(4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	V		V		
	(5)經資比1：2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)	V		V		
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		V		V	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		V		
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形		V		V	

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源					
6、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤， 是否進行跨機關協商 (2)是否檢附相關協商文書資料		V		V	
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍 (2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定 (中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條) (3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地 (4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定 (5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理	V		V		
V		V		V		
V		V		V		
V		V		V		
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	V		V		
9、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V		V		
10、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		V		V	
11、淨零轉型通案評估	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標 (2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施 (3)是否強化因應氣候變遷之調適能力，並納入淨零排放及永續發展概念，優先選列臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略、臺灣永續發展目標及節能相關指標 (4)是否屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略相關子計畫 (5)屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略之相關子計畫者，是否覈實填報附表三、中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表，並檢附相關說明文件	V		V		
V		V		V		
V		V		V		
V		V		V		
V		V		V		
12、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔	V		V		
13、涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		V		V	

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
14、落實公共工程或房屋建築全生命週期各階段建造標準	是否瞭解計畫目標，審酌其工程定位及功能，對應提出妥適之建造標準，並於公共工程或房屋建築全生命週期各階段，均依所設定之建造標準落實執行	V		V		
15、公共工程節能減碳及生態檢核	(1)是否依行政院公共工程委員會(下稱工程會)函頒之「公共工程節能減碳檢核注意事項」辦理	V		V		
	(2)是否依工程會函頒之「公共工程生態檢核注意事項」辦理	V		V		
16、無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理		V		V	
17、高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理		V		V	
18、營(維)運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運或維運)	V		V		
19、房屋建築朝近零碳建築方向規劃	是否已依工程會「公共工程節能減碳檢核注意事項」及內政部建築研究所「綠建築評估手冊」之綠建築標章及建築能效等級辦理		V		V	
20、地層下陷影響評估	屬重大開發建設計畫者，是否依「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」辦理		V		V	
21、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃		V		V	

主辦機關核章：承辦人

工程組吳蕙斐

主管部會核章：研考主管

蔡平慈

單位主管
保育組黃振全

會計主管

會計處長蘇文樹

首長

李鎮淨

首長

農業部代理部長陳駿季

六、其他有關事項

本計畫為辦理山坡地因應整體性治山防災中長程計畫，後續執行需依循本計畫訂定執行策略及方法辦理，其他於計畫內未盡說明有關事項，則依有關法令及執行機關現行規定辦理。

附 件

附件 1 治理等級提升至採自然復育辦 理之集水區

治理等級提升至採自然復育辦理之集水區(共計 50 個)

編號	集水區編碼	集水區名稱	流域名稱	分署名稱	110~113 年中程 計畫治理順序	114~117 年中程 計畫治理順序
1	1290005A	大東坑	霄裡溪	臺北分署	立即處理	自然復育
2	1290007A	燒炭窩溪	霄裡溪	臺北分署	立即處理	自然復育
3	1300015R	新竹市	頭前溪	臺北分署	立即處理	自然復育
4	1310001A	青草湖	客雅溪	臺北分署	立即處理	自然復育
5	1320001A	三姓公溪	鹽港溪	臺北分署	立即處理	自然復育
6	1340002R	新埔	中港溪	臺北分署	立即處理	自然復育
7	1340011F	峨眉溪	中港溪	臺北分署	立即處理	自然復育
8	1340013R	斗煥坪	中港溪	臺中分署	立即處理	自然復育
9	1340014A	中間坑	中港溪	臺中分署	立即處理	自然復育
10	1350005R	獅潭	後龍溪	臺中分署	立即處理	自然復育
11	1350010F	沙河溪	後龍溪	臺中分署	立即處理	自然復育
12	1350015A	南勢坑	後龍溪	臺中分署	立即處理	自然復育
13	1360002A	江屋	西湖溪	臺中分署	立即處理	自然復育
14	1370001F	通宵溪	通霄溪	臺中分署	立即處理	自然復育
15	1380001F	苑裡	苑裡溪	臺中分署	立即處理	自然復育
16	1430022F	樟湖溪	烏溪	南投分署	立即處理	自然復育
17	1430031A	後寮溪	烏溪	南投分署	立即處理	自然復育
18	1430044A	大庄	烏溪	南投分署	立即處理	自然復育
19	1430046A	芬園	烏溪	南投分署	立即處理	自然復育
20	1450001A	大村	洋子溪	南投分署	立即處理	自然復育
21	1510054F	鯉魚尾	濁水溪	南投分署	立即處理	自然復育
22	1650001A	許縣溪上游	鹽水溪	臺南分署	立即處理	自然復育
23	1671001A	牛食坑	左營沿海	臺南分署	立即處理	自然復育
24	1730045F	嶺口	高屏溪	臺南分署	立即處理	自然復育
25	1850004F	四重溪	四重溪	臺南分署	立即處理	自然復育
26	1860003A	恆春西岸	保力溪	臺南分署	立即處理	自然復育
27	1180002A	坑溪	茄苳溪	臺北分署	優先處理	自然復育
28	1340007R	西峨眉	中港溪	臺北分署	優先處理	自然復育
29	1350009R	明德水庫	後龍溪	臺中分署	優先處理	自然復育
30	1360001F	深水	西湖溪	臺中分署	優先處理	自然復育
31	1360005A	白沙屯	西湖溪	臺中分署	優先處理	自然復育
32	1370003A	通宵	通霄溪	臺中分署	優先處理	自然復育
33	1420031F	食水嵙溪	大甲溪	臺中分署	優先處理	自然復育
34	1430042A	樟平溪	烏溪	南投分署	優先處理	自然復育
35	1430043A	隘寮溪	烏溪	南投分署	優先處理	自然復育
36	1540001F	黃德坑溪	北港溪	南投分署	優先處理	自然復育
37	1550004A	大竹圍	牛稠溪	南投分署	優先處理	自然復育
38	1580004F	內湖	八掌溪	南投分署	優先處理	自然復育
39	1580008A	鹿寮水庫	八掌溪	南投分署	優先處理	自然復育
40	1580009A	檳榔樹腳	八掌溪	南投分署	優先處理	自然復育
41	1590004A	龜重溪中游	急水溪	臺南分署	優先處理	自然復育
42	1650002A	新化	鹽水溪	臺南分署	優先處理	自然復育
43	1660002A	內門	二仁溪	臺南分署	優先處理	自然復育
44	1740002F	萬安	東港溪	臺南分署	優先處理	自然復育
45	1850001R	里仁溪	四重溪	臺南分署	優先處理	自然復育
46	1860001A	保力溪	保力溪	臺南分署	優先處理	自然復育
47	1870001F	墾丁國家公園	港口溪	臺南分署	優先處理	自然復育

編號	集水區編碼	集水區名稱	流域名稱	分署名稱	110~113 年中程 計畫治理順序	114~117 年中程 計畫治理順序
48	2010003F	林祿溪	港口溪	臺南分署	優先處理	自然復育
49	2370021F	大坡	秀姑巒溪	臺東分署	優先處理	自然復育
50	2370040F	苓雅溪	秀姑巒溪	花蓮分署	優先處理	自然復育

附件 2 治理等級調降至需辦理治理規 劃之集水區

治理等級調降至需辦理治理規劃之集水區(共計 67 個)

編號	集水區編碼	集水區名稱	流域名稱	集水區面積(ha)	山坡地面積(ha)	崩塌面積(ha)	崩塌率(%)	土石流潛勢溪流數量	重要致災事件	所轄分署	第四期治理順序	第五期治理順序	治理經費(百萬元)	規劃內容
1	1300012F	清泉	頭前溪	3,235	1,645	23.4	0.72%	5	-	臺北分署	立即處理	立即處理	152.7	土石流防治 5 條、野溪治理 150 公尺、崩塌處理 10 公頃及相關設施
2	1140064A	保長坑溪	淡水河	3,358	3,130		0.00%	8	-	臺北分署	立即處理	立即處理	290.6	土石流防治 8 條、野溪治理 2500 公尺及相關設施
3	1300002F	那羅	頭前溪	3,421	1,504	0.8	0.02%	9	-	臺北分署	優先處理	立即處理	139.6	土石流防治 9 條、崩塌處理 2 公頃及相關設施
4	1290003F	新城圳	霄裡溪	3,776	3,391		0.00%	1	-	臺北分署	自然復育	優先處理	314.8	土石流防治 1 條、野溪治理 4300 公尺及相關設施
5	2630002A	金瓜石	淡水河	2,076	1,912		0.00%	9	-	臺北分署	優先處理	優先處理	177.5	土石流防治 9 條、野溪治理 700 公尺及相關設施
6	1140065A	瑞芳	淡水河	4,244	4,083	0.4	0.01%	19	-	臺北分署	優先處理	優先處理	379.1	土石流防治 19 條、野溪治理 1000 公尺、崩塌處理 4 公頃及相關設施
7	1430023F	金子坑	烏溪	4,889	3,062	8.1	0.17%	3	-	臺中分署	優先處理	立即處理	284.3	土石流防治 3 條、野溪治理 500 公尺、崩塌處理 30 公頃及相關設施
8	1420021F	松鶴	大甲溪	3,166	531	21.5	0.68%	6	-	臺中分署	優先處理	立即處理	49.3	土石流防治 6 條及相關設施
9	1400010F	乾溪	大安溪	3,463	479	43.8	1.26%	3	-	臺中分署	優先處理	優先處理	44.5	土石流防治 3 條及相關設施
10	1510045F	香林	濁水溪	3,209	172	72.2	2.25%	1	卡努颱風	南投分署	優先處理	立即處理	15.9	土石流防治 1 條、野溪治理 100 公尺及相關設施
11	1510007R	萬大水庫	濁水溪	3,638	1,651	15.4	0.42%	2	卡努颱風	南投分署	優先處理	立即處理	153.3	土石流防治 2 條、野溪治理 800 公尺、崩塌處理 10 公頃及相關設施
12	1510014F	武界	濁水溪	3,317	1,715	10.1	0.30%	5	卡努颱風	南投分署	優先處理	立即處理	159.2	土石流防治 5 條、野溪治理 500 公尺、崩塌處理 8 公頃及相關設施
13	1510013F	萬大	濁水溪	3,087	2,113	37.6	1.22%	6	卡努颱風	南投分署	優先處理	立即處理	196.2	土石流防治 6 條、野溪治理 600 公尺、崩塌處理 10 公頃及相關設施
14	1430016F	東埔溪	烏溪	4,012	1,448	1.7	0.04%	16	卡努颱風	南投分署	優先處理	立即處理	134.5	土石流防治 16 條及相關設施
15	1630007R	隙頂	曾文溪	3,278	1,122	31.9	0.97%	3	卡努颱風	南投分署	優先處理	立即處理	104.2	土石流防治 3 條、崩塌處理 10 公頃及相關設施
16	1430006F	梅木	烏溪	3,956	2,528	39.8	1.00%	1	卡努颱風	南投分署	優先處理	立即處理	234.7	土石流防治 1 條、野溪治理 700 公尺、崩塌處理 25 公頃及相關設施
17	1510005R	平靜	濁水溪	5,398	4,448	44.5	0.82%		卡努颱風	南投分署	優先處理	立即處理	412.9	野溪治理 3000 公尺、崩塌處理 30 公頃及相關設施
18	1510002R	塔羅灣溪	濁水溪	5,373	644	133.6	2.49%	1	卡努颱風	南投分署	自然復育	立即處理	59.8	土石流防治 1 條、野溪治理 500 公尺、崩塌處理 3 公頃及相關設施
19	1510006R	馬海僕溪	濁水溪	2,137	226	19.2	0.90%		卡努颱風	南投	自然復育	立即處	21.0	崩塌處理 3 公頃及相關設施

編號	集水區編碼	集水區名稱	流域名稱	集水區面積(ha)	山坡地面積(ha)	崩塌面積(ha)	崩塌率(%)	土石流潛勢溪流數量	重要致災事件	所轄分署	第四期治理順序	第五期治理順序	治理經費(百萬元)	規劃內容
									風	分署	育	理		
20	1510049A	加走寮溪	濁水溪	4,247	4,246	4.5	0.11%	1-		南投分署	立即處理	立即處理	394.2	土石流防治 1 條、野溪治理 3500 公尺、崩塌處理 20 公頃及相關設施
21	1510036A	望鄉	濁水溪	4,305	1,732	31.2	0.73%	5-		南投分署	立即處理	立即處理	160.8	土石流防治 5 條、野溪治理 500 公尺、崩塌處理 8 公頃及相關設施
22	1510019F	地利	濁水溪	4,623	1,459	64.2	1.39%	7-		南投分署	立即處理	立即處理	135.4	土石流防治 7 條、崩塌處理 5 公頃及相關設施
23	1510042A	溪頭	濁水溪	3,747	1,325	2.7	0.07%	16-		南投分署	立即處理	立即處理	123.0	土石流防治 16 條及相關設施
24	1550001F	樟腦寮	朴子溪	4,069	1,639	0.9	0.02%	7-		南投分署	立即處理	立即處理	152.1	土石流防治 7 條、野溪治理 700 公尺、崩塌處理 1 公頃及相關設施
25	1430030F	山茶鍋坑	烏溪	3,915	2,150	2.0	0.05%	14-		南投分署	立即處理	立即處理	199.6	土石流防治 14 條及相關設施
26	1510035F	郡坑	濁水溪	3,530	1,645	9.4	0.27%	14-		南投分署	立即處理	立即處理	152.7	土石流防治 14 條及相關設施
27	1580005F	中崙	八掌溪	1,974	1,706	2.4	0.12%	4-		南投分署	優先處理	立即處理	158.4	土石流防治 4 條、野溪治理 500 公尺、崩塌處理 10 公頃及相關設施
28	1580001F	石卓	八掌溪	3,432	633	16.4	0.48%	13-		南投分署	優先處理	立即處理	58.8	土石流防治 13 條及相關設施
29	1510039F	玉峰	濁水溪	2,385	704	4.2	0.18%	5-		南投分署	優先處理	立即處理	65.3	土石流防治 5 條及相關設施
30	1510021F	東埔	濁水溪	2,746	1,172	14.3	0.52%	5-		南投分署	優先處理	立即處理	108.8	土石流防治 5 條、崩塌處理 5 公頃及相關設施
31	1510032F	新年莊	濁水溪	2,454	507	0.4	0.01%	12-		南投分署	立即處理	立即處理	47.0	土石流防治 12 條及相關設施
32	1430027F	草魚潭	烏溪	4,089	2,380	10.3	0.25%	4-		南投分署	立即處理	優先處理	221.0	土石流防治 4 條、野溪治理 300 公尺、崩塌處理 20 公頃及相關設施
33	1510048F	阿里山溪	濁水溪	3,441	1,702	44.9	1.30%	8-		南投分署	優先處理	優先處理	158.0	土石流防治 8 條、崩塌處理 6 公頃及相關設施
34	1510056F	桶頭	濁水溪	3,918	3,723	13.4	0.34%	5-		南投分署	優先處理	優先處理	345.7	土石流防治 5 條、野溪治理 3000 公尺、崩塌處理 10 公頃及相關設施
35	1430009F	南山溪	烏溪	4,518	1,002	41.0	0.91%	10-		南投分署	優先處理	優先處理	93.0	土石流防治 10 條及相關設施
36	1630002R	達邦	曾文溪	4,600	919	107.2	2.33%	1-		南投分署	優先處理	優先處理	85.3	土石流防治 1 條、崩塌處理 11 公頃及相關設施
37	1630006R	新美	曾文溪	4,384	1,324	18.9	0.43%	2-		南投分署	優先處理	優先處理	122.9	土石流防治 2 條、崩塌處理 14 公頃及相關設施
38	1510037A	神木	濁水溪	3,105	1	158.2	5.09%	4-		南投分署	自然復育	優先處理	0.1	土石流防治 4 條及相關設施

編號	集水區編碼	集水區名稱	流域名稱	集水區面積(ha)	山坡地面積(ha)	崩塌面積(ha)	崩塌率(%)	土石流潛勢溪流數量	重要致災事件	所轄分署	第四期治理順序	第五期治理順序	治理經費(百萬元)	規劃內容
39	1510034A	鹿林	濁水溪	3,501	1	101.0	2.89%	2-		南投分署	自然復育	優先處理	0.1	土石流防治 2 條及相關設施
40	1430002F	力行	烏溪	2,525	1,488	15.0	0.60%	1-		南投分署	自然復育	優先處理	138.2	土石流防治 1 條、野溪治理 800 公尺、崩塌處理 10 公頃及相關設施
41	1630020F	後堀溪中游	曾文溪	5,815	3,220	18.8	0.32%	2-		臺南分署	立即處理	立即處理	299.0	土石流防治 2 條、野溪治理 3000 公尺、崩塌處理 10 公頃及相關設施
42	1760003F	來義	林邊溪	3,779	3,418	0.9	0.02%	7-		臺南分署	立即處理	立即處理	317.3	土石流防治 7 條、野溪治理 3000 公尺、崩塌處理 1 公頃及相關設施
43	1730032F	六龜	高屏溪	4,069	842	2.6	0.06%	5-		臺南分署	優先處理	立即處理	78.1	土石流防治 5 條、野溪治理 200 公尺及相關設施
44	1740001A	牛角灣溪	東港溪	2,905	2,850		0.00%	5-		臺南分署	優先處理	立即處理	264.6	土石流防治 5 條、野溪治理 2800 公尺及相關設施
45	1730043F	高樹	高屏溪	3,744	2,239		0.00%	7-		臺南分署	優先處理	立即處理	207.9	土石流防治 7 條、野溪治理 1500 公尺及相關設施
46	1730022F	甲仙	高屏溪	9,274	2,462	68.9	0.74%	15-		臺南分署	優先處理	立即處理	228.6	土石流防治 15 條、崩塌處理 2 公頃及相關設施
47	1730034F	扇平	高屏溪	3,740	117	30.8	0.82%	8-		臺南分署	優先處理	立即處理	10.9	土石流防治 8 條及相關設施
48	1730012F	達卡努瓦	高屏溪	6,572	3,574	52.8	0.80%	14-		臺南分署	優先處理	立即處理	331.8	土石流防治 14 條、崩塌處理 18 公頃及相關設施
49	1730044F	口社溪	高屏溪	9,267	3,494	116.3	1.26%	3-		臺南分署	優先處理	立即處理	324.4	土石流防治 3 條、野溪治理 3000 公尺、崩塌處理 10 公頃及相關設施
50	1730023F	荖濃	高屏溪	4,632	1,575	66.0	1.43%	11-		臺南分署	立即處理	立即處理	146.3	土石流防治 11 條及相關設施
51	1730025F	新發	高屏溪	3,637	1,057	51.1	1.40%	14-		臺南分署	優先處理	立即處理	98.2	土石流防治 14 條及相關設施
52	1760002F	來社溪	林邊溪	4,424	1,621	66.8	1.51%	3-		臺南分署	自然復育	立即處理	150.5	土石流防治 3 條、野溪治理 600 公尺、崩塌處理 10 公頃及相關設施
53	1590001R	白河水庫	龜重溪	3,210	2,400	3.8	0.12%	6-		臺南分署	優先處理	優先處理	222.8	土石流防治 6 條、野溪治理 1000 公尺、崩塌處理 10 公頃及相關設施
54	1630012R	南化水庫	曾文溪	10,946	1,570	71.2	0.65%	12-		臺南分署	優先處理	優先處理	145.8	土石流防治 12 條及相關設施
55	1730019F	桃源	高屏溪	4,092	1,239	112.9	2.76%	2-		臺南分署	優先處理	優先處理	115.0	土石流防治 2 條、野溪治理 1000 公尺、崩塌處理 3 公頃及相關設施
56	1730011F	樟山	高屏溪	3,043	1,067	105.5	3.47%	6-		臺南分署	優先處理	優先處理	99.1	土石流防治 6 條、崩塌處理 2 公頃及相關設施
57	1730018F	勤和	高屏溪	2,484	1,033	53.1	2.14%	2-		臺南分署	優先處理	優先處理	95.9	土石流防治 2 條、崩塌處理 10 公頃及相關設施
58	1730036F	美濃	高屏溪	3,606	511		0.00%	9-		臺南	優先處	優先處	47.4	土石流防治 9 條及相關設施

編號	集水區編碼	集水區名稱	流域名稱	集水區面積(ha)	山坡地面積(ha)	崩塌面積(ha)	崩塌率(%)	土石流潛勢溪流數量	重要致災事件	所轄分署	第四期治理順序	第五期治理順序	治理經費(百萬元)	規劃內容
59	1730014F	復興	高屏溪	4,553	1,204	484.5	10.64%	2-		臺南分署	優先處理	優先處理	111.8	土石流防治 2 條、崩塌處理 13 公頃及相關設施
60	1730015F	拉克斯溪	高屏溪	6,177	182	401.0	6.49%	1-		臺南分署	優先處理	優先處理	16.9	土石流防治 1 條、崩塌處理 2 公頃及相關設施
61	1730039A	溫泉溪	高屏溪	4,589	572	227.9	4.97%	1-		臺南分署	自然復育	優先處理	53.1	土石流防治 1 條、野溪治理 500 公尺、崩塌處理 1 公頃及相關設施
62	2160002A	華源	太麻里沿海	1,314	1,212	0.1	0.01%	2-		臺東分署	優先處理	立即處理	112.5	土石流防治 2 條、野溪治理 1200 公尺、崩塌處理 1 公頃及相關設施
63	2200028F	鹿鳴	卑南溪	3,341	1,954	6.0	0.18%	8-		臺東分署	優先處理	優先處理	181.4	土石流防治 8 條、崩塌處理 10 公頃及相關設施
64	2450002F	三棧北溪	三棧溪	3,704	1,857	6.6	0.18%	4-		花蓮分署	優先處理	優先處理	172.4	土石流防治 4 條、野溪治理 1700 公尺及相關設施
65	2410002F	磯崎	水連溪	3,095	2,542	4.1	0.13%	5-		花蓮分署	優先處理	優先處理	236.0	土石流防治 5 條、野溪治理 1000 公尺、崩塌處理 13 公頃及相關設施
66	2370026F	卓溪	秀姑巒溪	3,988	1,687	2.8	0.07%	14-		花蓮分署	自然復育	優先處理	156.6	土石流防治 14 條及相關設施
67	2450001F	三棧溪	三棧溪	8,932	13	76.4	0.86%	1-		花蓮分署	自然復育	優先處理	1.2	土石流防治 1 條及相關設施

附件3 水土保持工程勘查紀錄表

水土保持工程勘查紀錄表

建議事項					建議人									
					文號									
陳情人 (需求單位)	電話	年 月 日		住址										
勘查單位					勘查日期	年 月 日								
工程名稱	工 項 目	工 地 程 點	縣市 鄉鎮市區 村里											
			TWD97 參考坐標	X :	Y :	EL :								
			子集水區 名稱		編號									
集水區 屬性	<input type="checkbox"/> 跨縣市集水區 <input type="checkbox"/> 水庫集水區(_____水庫) <input type="checkbox"/> 土石流潛勢溪流(編號_____)				<input type="checkbox"/> 特定水土保持區									
	<input type="checkbox"/> 重要集水區 <input type="checkbox"/> 中央(或縣)管河川: <input type="checkbox"/> 區域排水: <input type="checkbox"/> 其他:													
現況 概述	1. 地形: 2. 災害類別: <input type="checkbox"/> 土砂淤積, 影響排洪, 可能溢流造成災害者 <input type="checkbox"/> 河床淘刷, 影響構造物或保全對象安全者 <input type="checkbox"/> 邊坡崩塌、土砂災害有擴大導致二次災害者 <input type="checkbox"/> 位於土石流潛勢溪流、危險聚落, 且有災害潛勢者 <input type="checkbox"/> 水患瓶頸段急需處理且無用地問題者 <input type="checkbox"/> 主要泥砂來源影響水庫壽命及安全者 <input type="checkbox"/> 其他		預期 效 益	1. 保全對象 人口: _____人 房舍: _____棟 學校: _____所 道路: _____公尺 農地: _____公頃 橋梁: _____座 2. 擋阻土砂: _____立方公尺(必填) 3. 其它: _____										
	座 落	□一般山坡地 □林班地、實驗林地、保安林地 □都市計畫區(農業區) □農地重劃區(含台糖自辦農地重劃區) □其他		擬辦 工程 概估 內容	<input type="checkbox"/> 植草 _____ 平方公尺 <input type="checkbox"/> 植喬、灌木 _____ 株 <input type="checkbox"/> 打樁編柵 _____ 公頃 <input type="checkbox"/> 蛇籠 _____ 公尺 <input type="checkbox"/> 鉛絲網籠 1m×1m×1m _____ 公尺 <input type="checkbox"/> 排水溝 高 _____ 寬 _____ 長 _____ 公尺 <input type="checkbox"/> 加蓋 <input type="checkbox"/> 擋土牆 高 _____ 長 _____ 公尺 <input type="checkbox"/> 護岸 高 _____ 長 _____ 公尺 <input type="checkbox"/> 固床工 _____ 座 高 _____ 長 _____ 公尺 <input type="checkbox"/> 防砂設施 _____ 座 高 _____ 長 _____ 公尺 <input type="checkbox"/> 箱涵 _____ 座 高 _____ 寬 _____ 長 _____ 公尺 <input type="checkbox"/> 生物通道或逃脫設施 _____ 處 寬 _____ 長 _____ 公尺 <input type="checkbox"/> 其他:(請填工法、計價單位、數量)									
					致災 營力	□山坡崩塌 <input type="checkbox"/> 溪床沖蝕 □溪岸溢流 <input type="checkbox"/> 土石流 □溪床淤積 <input type="checkbox"/> 其他		韌性 坡地 措施	<input type="checkbox"/> 護岸、塘岸緩坡化 長 _____ 寬 _____ 公尺 <input type="checkbox"/> 增設緩衝綠帶 長 _____ 寬 _____ 公尺					
											<input type="checkbox"/> 不適用, 屬: <input type="checkbox"/> 緊急處理、 <input type="checkbox"/> 搶修搶險、 <input type="checkbox"/> 災後原地復建、 <input type="checkbox"/> 維護管理			
									<input type="checkbox"/> 適用, 檢核區域屬於: <input type="checkbox"/> 第1級、 <input type="checkbox"/> 第2級 建議調整: <input type="checkbox"/> 無、 <input type="checkbox"/> 有(如下)					
									<input type="checkbox"/> 調升為強化2級檢核, 需邀請生態團隊協助。 調整原因: _____					
		<input type="checkbox"/> 調整檢核分級且有生態團隊檢視。 調整原因: _____												
		<input type="checkbox"/> 其他: _____												
勘 查 意 見	□優先處理 <input type="checkbox"/> 需要處理 <input type="checkbox"/> 暫緩處理 <input type="checkbox"/> 無需處理 <input type="checkbox"/> 非本署權責, 移請()研處 <input type="checkbox"/> 用地取得問題需再協調 <input type="checkbox"/> 涉高度生態敏感議題需再釐清或溝通(_____)		生態檢 核分級 與建議											
預 定 辦 理 原 因	□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"/> 已調查之土石流潛勢溪流內工程 <input 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 <input type="checkbox"/> 配合其他計畫(_____)		概估 經費	仟元										
勘 查 單 位 及 會 勘 人 員	本署: 分署: 直轄市、縣市政府: 鄉鎮市區公所: 陳情人: 其他:													

※ 工程位置圖、現況照片如後附頁

勘查人員

科長

秘書

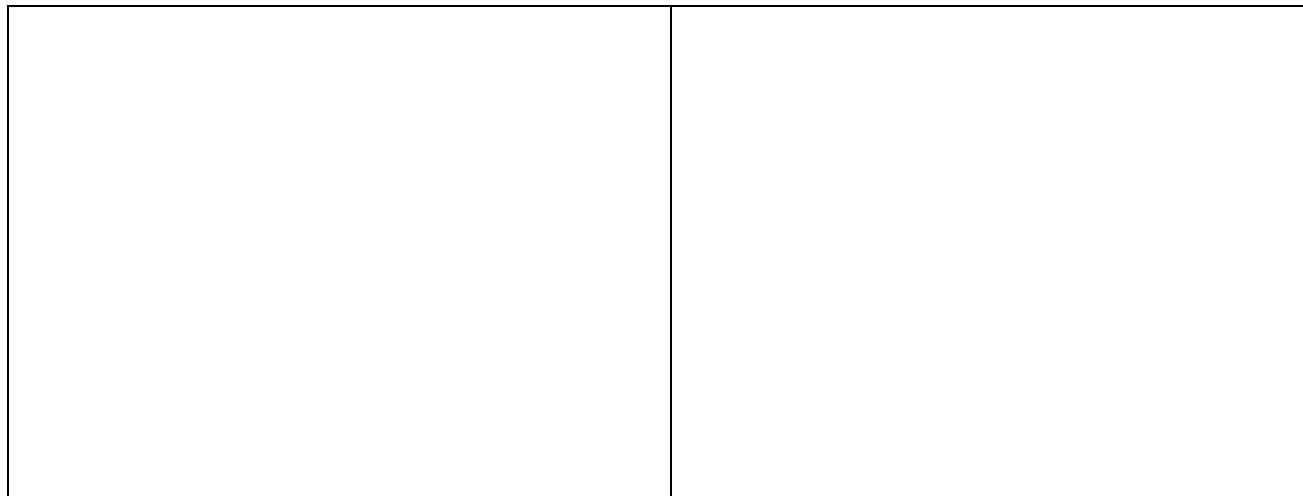
副分署長

分署長

附頁

概略圖：(請附五千分之一像片基本圖、二萬五千分之一地形圖影本或可供辨識之清晰影像圖資，並加註工程位置。)

災害照片：



工程預定位置環境照片：

填表說明：

- 一、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。
- 二、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。
- 三、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。
- 四、生態檢核分級適用區域係指依生態情報查詢之成果，屬第 2 級檢核者，勘查單位得建議調升為強化 2 級檢核，邀請生態團隊協助辦理民眾參與及輔導工程人員強化檢核作業。另經勘查單位研判有調整分級之必要時，需有生態團隊協助檢視，並由勘查單位填寫建議方式及調整原因。
- 五、韌性坡地措施係指辦理野溪、坑溝整治或農塘改善工程，配合「韌性坡地」及「淨零排放」政策，將護岸或塘岸緩坡化（營造生物友善空間）或增設緩衝綠帶（植樹），填寫方式以緩坡化及緩衝綠帶之長、寬表示。