

第五章 集水區水土保持需求性及治理計畫

5-1 集水區優先治理區位順序評估及水土保持需求性

5-1-1 評估優先治理區位順序

依計畫區內各水系特性及說明方便，將本計畫區劃分為4個集水分區(圖3-1-2)，並參考水土保持局「集水區評估指標及區分治理優先順序」，利用計畫區內各集水分區之(1)保全對象、(2)地形起伏比、(3)地質、(4)綠覆率、(5)土壤沖蝕、(6)崩塌率及(7)土石流潛勢溪流等七項因子評估治理之優先與否，並以集水分區為單元進行評估。各因子之評估方式如後所述：

一、保全對象

洪水、崩塌及土石流為自然現象，惟其發生過程容易傷及集水分區內的人口、房屋、聚落區位、農地、文化古蹟及公共建設等經濟生活立即反應人民最關切之災難。故以上述六項因素作為評估之基礎，其評估項目及訂定給分標準詳見表5-1-1。各評估項目之資料來源詳見表5-1-2。

二、地形起伏比

集水分區地勢陡峻不易涵養水分，再加上河川源流短急，雨量豐沛時逕流量大增，往往造成災害。故地形起伏比應列為評定集水分區危險程度的重要指標，評定準則為「集水分區內最高點至最低點的高程差」與「集水分區主流長度」之比率，可利用1/50,000地形圖或1/25,000地形圖套疊於GIS地理資訊系統上，求得集水分區之地形起伏比一值。訂定給分標準見表5-1-3。

三、地質

地質在高溫多濕地方很容易風化劣化調查主要分為地質性質與地質構造兩部分。地質性質以臺灣地區集水區內常見的硬岩、砂頁岩、紅土台地邊緣及泥岩等作為評分的考量因素；地質構造則以集水分區內有無斷層構造存在作為評分之標準，訂定給分標準見表5-1-4。資料來源參考經濟部中央地質調查所地質資料查詢系統及水土保持局坡地網際網路地理資訊系統查詢求得。

表 5-1-1 保全對象評估表

評估項目	評估細目	給分標準	得分%	備註
保全對象	保全人口	P = 0 戶 (0) P < 3 戶 (10) 3 ≤ P < 20 戶 (30) 20 戶 ≤ P (35)		
	房屋	B = 0 棟 (0) B < 3 棟 (10) 3 ≤ B < 20 棟 (20) 20 棟 ≤ B (25)		
	聚落區位	(位於土石流潛勢溪流或崩塌地之) 上游 (2) 下游 (5) 對岸 (2) 同岸 (5)		聚落區位為與發生地質災害處的距離，可複選。
	農地	D < 1 公頃 (0) 1 ≤ D < 3 公頃 (4) 3 ≤ D < 10 公頃 (6) 10 ≤ D < 20 公頃 (8) 20 公頃 ≤ D (10)		
	古蹟文化	一級 (10) 二級 (6) 三級 (3)		
	公共建設	無 (0) 辦公室、工廠 (2) 鐵公路 (3) 學校 (5)		公共建設項目可複選。
		總得分		

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

表 5-1-2 保全對象評分資料來源表

評估項目	評分參考資料來源
1.人口 房屋	1.各縣市政府戶政事務所； 2.內政部統計資訊服務網； 3.1/50,000 地形圖； 4.坡地網際網路地理資訊系統；
2.聚落區位	1.土石流防災應變系統； 2.坡地網際網路地理資訊系統； 3.崩塌地調查與後續演變趨勢觀測成果報告； 4.1/50,000 地形圖；
3.農地	1.1/50,000 地形圖； 2.坡地網際網路地理資訊系統；
4.文化古蹟	1.古蹟入門(李乾郎、俞怡萍合著，遠流出版社)； 2.坡地網際網路地理資訊系統；3.1/50,000 地形圖；
5.公共建設	1.坡地網際網路地理資訊系統；2.1/50,000 地形圖

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

表 5-1-3 地形起伏比評估表

評估項目	評估細目	給分標準	給分%	備註
地形起伏比	地形起伏比 (S)	$S \leq 15\%$	(20)	S=集水分區起伏比 =(集水分區最高點-集水分區最低點)/集水分區主流長度。
		$15\% < S \leq 30\%$	(40)	
		$30\% < S \leq 40\%$	(60)	
		$40\% < S \leq 55\%$	(80)	
		$55\% < S$	(100)	
總得分				

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

表 5-1-4 地質評估表

評估項目	評估細目	給分標準	給分%	備註
地質	80% 地質性質	硬岩	(20)	
		砂頁岩互層	(40)	
		紅土地地邊緣	(60)	
		泥岩	(80)	
	20% 地質構造	無斷層構造	(0)	
	有斷層構造	(20)		
總得分				

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

四、綠覆率

森林綠覆率調查基於集水分區內自然生態的水源涵養功能與環境保全有密切關係，可為評定集水分區涵養水源的有效指標。評定準則為該集水分區內所有由森林或綠色植被所覆蓋之面積與集水分區總面積百分比值定之，給分標準以綠覆率愈低，相對地其裸露率高、地表逕流係數高，其土壤沖刷量亦高，定其影響數據因子。因此，綠覆率愈低其得分愈高，訂定給分標準見表5-1-5。評估方法本規劃調查採用SPOT衛星影像萃取NDVI值配合GIS地理資訊系統可得該集水分區森林或綠色植被分佈情形。

五、土壤沖蝕

土壤沖蝕雖為自然現象，惟土壤沖蝕指數及降雨沖蝕指數因地而異，為便於評估集水分區土壤沖蝕情形，以水土保持技術規範第二章第八節土壤流失量章節裡現有臺灣各地降雨沖蝕指數(Rm)及土壤沖蝕指

數(Km)等資料作為評估之依據，訂定給分標準見表5-1-6所示。而本計畫所劃分之各集水分區之土壤沖蝕量詳3-8節之推估結果。

表 5-1-5 綠覆率評估表

評估項目	評估細目	給分標準	給分%	備註
綠覆率	植生覆蓋率(P)	$P < 20\%$	(100)	P=植生覆蓋率 =(植生面積/集水分區面積)
		$20\% \leq P < 40\%$	(80)	
		$40\% \leq P < 60\%$	(60)	
		$60\% \leq P < 80\%$	(40)	
		$80\% \leq P \leq 100\%$	(20)	
總得分				

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

表 5-1-6 土壤沖蝕評估標準表

評估項目	評估細目	給分標準	給分%	備註
土壤沖蝕	降雨沖蝕指數【50%】(Rm)	$Rm < 10000$	(10)	
		$10000 \leq Rm < 20000$	(20)	
		$20000 \leq Rm < 30000$	(30)	
		$30000 \leq Rm < 40000$	(40)	
		$40000 \leq Rm$	(50)	
	土壤沖蝕指數【50%】(Km)	$Km < 0.02$	(10)	
		$0.02 \leq Km < 0.027$	(20)	
		$0.027 \leq Km < 0.035$	(30)	
		$0.035 \leq Km < 0.045$	(40)	
		$0.045 \leq Km$	(50)	
總得分				

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

六、崩塌率評估

集水分區內崩塌情形以崩塌率來表示重要性，其擬定給分標準及方向如表5-1-7所示。評估方法與資料來源參考水土保持局之最新全省崩塌地調查資料，並配合本計畫最新判釋之崩塌地資料。

七、土石流潛勢溪流數評估

土石流所造成之影響亦是評估集水區治理最重要的特性因子。目前臺灣地區土石流潛勢溪流分高、中、低三種潛勢，共計有1,420條，所訂定之給分標準見表5-1-8。評估給分標準之資料來源可參照「行政院農業委員會水土保持局土石流防災應變系統」調查資料。

根據上述集水分區內之保全對象、地形起伏比、地質、綠覆率、土壤沖蝕、崩塌率及土石流潛勢溪流等七項評估因子所得評定分數，依其對造成災害之支配功能，研定各因子在集水分區治理優先順序之評估權

值如表5-1-9。計算集水分區各分項之加權累積分數為該集水分區得分，以資集水分區間互相比較優先次序。

表 5-1-7 崩塌率評估表

評估項目	評估細目	給分標準	給分%	備註
崩塌率	崩塌面積比率(C)	$C < 0.06\%$	(20)	崩塌面積比率(%)=崩塌地總面積/集水分區面積
		$0.06\% \leq C < 0.3\%$	(40)	
		$0.30\% \leq C < 0.9\%$	(60)	
		$0.9\% \leq C < 4\%$	(80)	
		$4\% \leq C$	(100)	
總得分				

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

表 5-1-8 土石流潛勢溪流數評估表

評估項目	評估細目	給分標準	給分%	備註
土石流潛勢溪流數	潛勢溪流數目	無	20	A、B 計算方法如下。
		1 到 3 條 (最高給分 40)	A	
		4 到 6 條 (最高給分 60)		
		7 到 9 條 (最高給分 80)		
		10 條(含)以上 (最高給分 100)		
加權得分			B	

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

$$\text{註： } A = \left[\left(\frac{\text{低潛流數}}{\text{土石流總數}} * 30 \right) + \left(\frac{\text{中潛流數}}{\text{土石流總數}} * 60 \right) + \left(\frac{\text{高潛流數}}{\text{土石流總數}} * 100 \right) \right]$$

$$B = A * \frac{(\text{潛流總數最高給分} - 20)}{100} + 20$$

表 5-1-9 評估指標之建立

集水分區治理優先順序評估表					
_____ 縣市 _____ 集水分區 集水分區編號：_____					
編號	評估項目	分項權值 比重%	給分	得分 % = 比重 × 給分	備註
1	保全對象	40			見表 5-1-1
2	地形起伏比	5			見表 5-1-3
3	地質	5			見表 5-1-4
4	綠覆率	10			見表 5-1-5
5	土壤沖蝕	10			見表 5-1-6
6	崩塌率	15			見表 5-1-7
7	土石流潛勢溪流數	15			見表 5-1-8
總得分					

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

依分析結果，詳表5-1-10，將土石流潛勢溪流(南投A022)集水分區及眉原溪主流集水分區列為優先治理區，左、右支流二個集水分區為一般治理區。

表 5-1-10 清流溪等集水區集水分區治理優先順序評估表

集水分區	保全對象 40%		地形起伏比 5%		地質 5%		綠覆率 10%		土壤沖蝕 10%		崩塌率 15%		土石流潛勢 溪流數(15%)		總分	備註
	給分	得分	給分	得分	給分	得分	給分	得分	給分	得分	給分	得分	給分	得分		
眉原溪左支流	23	9.2	40	2	60	3.0	40	4	70	7	40	6	20	3.0	34.2	
眉原溪右支流	33	13.2	40	2	60	3.0	40	4	70	7	40	6	20	3.0	38.2	
眉原溪主流	90	36.0	40	2	60	3.0	40	4	70	7	40	6	20	3.0	61.0	優先治理
土石流潛勢溪流 (南投A022)	85	34.0	40	2	60	3.0	20	2	70	7	40	6	40	6.0	60.0	優先治理

資料來源：本計畫整理

集水區治理除需進行集水區通盤考量外，因各河段特性有異，必須有不同的治理規劃主軸，依據現地調查及相關報告，本計畫擬定在優先治理區中選擇數區重點治理區段，而在非優先治理區中經現場調查及地方說明會亦選取數區需緊急處理之區段來進行優先治理工作。此外，計畫區內權責單位包括：水土保持局(山坡地)、林務局(林班地)、南投縣政府、仁愛鄉公所等，透過本計畫以強化介面整合、建立介面協調機制，達到「責任共負、成果共享」之目標。

5-1-2 水土保持需求性

透過5-1-1節之評估後，經過詳細現場調查並配合集水區致災原因之分析，針對計畫區內崩塌地、土石流潛勢溪流、溪流及野溪、農路水土保持等各項問題，考量「水土流失程度」和「保全對象」，其整治工程優先順序訂定之標準原則如下：

一、首先評估集水分區治理優先順序

優先治理集水分區 > 重要治理集水分區 > 一般治理集水分區

二、其次比較同一個集水分區內之災害規模及位置對保全對象的危害程度，如對當地居民危害較大的優先施作。

本計畫擬定各項問題水土保持處理和維護之需要性及治理對策依溪流、崩塌地、道路水土保持、土石流及坡地保育分別整理如表5-1-11～表5-1-16所示，總計計畫區內需要治理之區位共有31件，各區位分佈如圖5-1-1所示，各項經費詳下節所述。

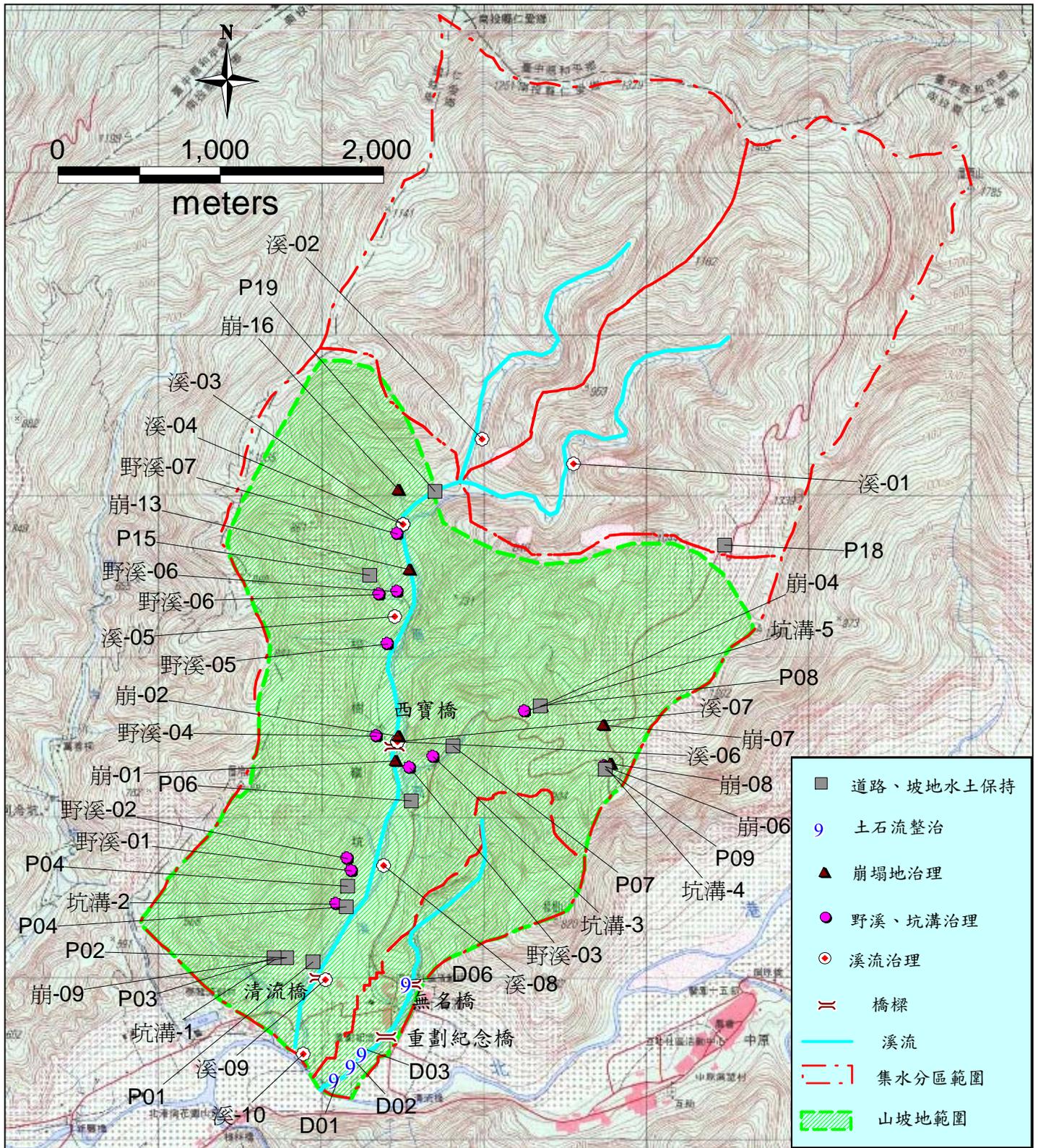


圖 5-1-1 清流溪等集水區需要治理之區位分佈圖

表 5-1-11 清流溪等集水區水土保持需求性(溪流)一覽表

類別	現勘編號	位置		工程名稱	現況描述	治理對策	治理優先順序	權責單位
		X座標	Y座標					
溪流治理	溪-01	245550	2666180	眉原溪上游左支流防砂工程	河道寬度15m，河道土石淤積嚴重	建議施設防砂壩L=30m、H=6m，攔蓄土石防止下移	急	林務局 南投林管處
	溪-02	244990	2666340	眉原溪上游右支流防砂工程	河道寬度20m，河道土石淤積嚴重	建議施設防砂壩L=40m、H=6m，攔蓄土石防止下移	急	林務局 南投林管處
	溪-03	244500	2665810	眉原溪上游匯流口既設護岸修復	既有護岸風災後多處基礎淘空，固床工損壞，L=100m	既設護岸基礎補強L=50m，固床工修復3座	緩	水保局 南投分局
	溪-04	244500	2665810	眉原溪匯流口下游河道治理工程	河寬約40m，河道土砂淤積，兩岸未施設護岸，右岸凹岸處水流冲刷造成道路毀壞	建議施設右岸護岸H=3m、L=450m，銜接上游新設護岸，河道整理	中	水保局 南投分局
	溪-05	244450	2665232	眉原溪河道護岸修復工程	西寶橋上游河道土石淤積約3m，右岸凹岸護岸淘刷損毀，框型填塊石護岸沖毀約100m	建議施設右岸護岸H=3m、L=100m	緩	水保局 南投分局
	溪-06	244470	2664455	眉原溪西寶橋上游河道治理工程	河寬約20m，下左右兩岸為新設混凝土護岸，上右右岸護岸岸高不足，洪水溢淹造成堤後農地流失。	建議增設右岸護岸(H=3.5m、L=180m)及補強既有護岸(L=60m)，河道整理L=700m。	中	水保局 南投分局
	溪-07	244470	2664455	眉原溪西寶橋下游既設護岸修復	下游新設護岸風災後基礎淘空、固床工損壞	既設護岸基礎補強L=40m，固床工修復2座	緩	水保局 南投分局
	溪-08	244385	2663689	眉原溪取水圳修復工程	河道土石淤積，河道寬度約50m，左側取水口沖蝕毀壞。	建議河道橫向構造物修復L=50m、左側取水溝修復L=20m、左岸上下游護岸(L=100m、H=5)。	急	農田水利會
	溪-09	244023	2662982	眉原溪清流橋上游河道治理工程	現況河道土石淤積，河道寬度約50m，已有土石緊急處理之疏浚工程，土石堆置岸邊，河岸道路下邊坡無護岸保護，路基淘刷。	建議河岸右岸道路保全對象處增設護岸(H=4m、L=500m)，河道整理800m。	中	水保局 南投分局
	溪-10	243887	2662518	眉原溪清流橋下游河道治理工程	河道寬度50m，河道淤積，疏濬工程土砂堆置於河道旁恐影響通水斷面。	建議利用河道堆積土石構築高壓密堤防(H=3.5)長度600m，右岸延伸既有護岸100m，保全對象左側農地，河道整理。	中	水保局 南投分局
溪-06 溪-09			眉原溪清流橋、西寶橋上下游河道整理作業	上游支流匯流下游處、西寶橋上游河床及清流橋上下游河道土石堆積阻塞水路，造成水流冲刷河岸道路、農地 土地利用處理費用，面積約3.6ha	河道整理L=2000m、土石清運堆積約100,000m ³	定期辦理	南投縣 仁愛鄉公所	

註：本計畫分析後整理

表 5-1-12 清流溪等集水區水土保持需求性(野溪、坑溝)一覽表(1/2)

類別	現勘編號	位置		工程名稱	現況描述	治理對策	治理優先順序	權責單位
		X座標	Y座標					
野溪、坑溝治理	野溪-01	244184	2663659	眉原溪野溪支流治理工程	溪流寬約4m，上游左右兩岸為乾砌石護岸視高約1m，河道中有數座乾砌石固床工輕微損壞，兩岸植生狀況良好，河道輕微淤積，下游護岸損壞，無明顯流路，坡面沖蝕嚴重。	護岸設施L=460m、跌水工10座、固床工19座、版橋2座、防砂壩1座	急	水保局 南投分局
	野溪-02	244162	2663730		溪流寬約5m，河道嚴重淤積，枯樹堆置於河道中影響通水斷面，兩岸無設施工程構造物，下游與野溪01匯流，無明顯流戶坡面沖蝕嚴重，保全對象為下方果園、道路。			
	野溪-03	244541	2664295	眉原溪野溪03治理工程	溪流寬約3m，左右兩岸均無設施工程構造物，現況為一集水井銜接90cm管涵，河道淤積嚴重。	建議設施護岸(L=80m、H=2.5m)、河道整理、箱涵1座，治理長度100m	緩	水保局 南投分局
	野溪-04	244340	2664490	眉原溪野溪04治理工程	現況為野溪與眉原溪匯流，為既有護岸終點野溪改道，沖蝕上方農地，既有護岸上方果園仍有持續崩塌現象。	建議設施野溪兩側護岸(H=2.5m、L=350m)，固床工15座(L=3m、H=1.5m)	中	水保局 南投分局
	野溪-05	244406	2665068	眉原溪野溪05治理工程	野溪寬約5m，上游堆積大量土石，最大粒徑約2.5m，上游150m處設置有連續防砂壩，下游道路以涵管方式通過道路流入主流，河岸持續崩塌，道路匯入眉原溪處邊坡沖蝕嚴重	建議設施兩岸護岸H=2.5m，L=100m，箱涵1座	緩	水保局 南投分局
	野溪-06	244465	2665392	眉原溪上游坑溝治理工程	上方崩塌土石大量下移，河道沖蝕、土石堆積，部分路段無流路，水流直接沖蝕道路；下游左岸有住家保全對象，下方過水路面支流未整治，道路與耕地中間坑溝未施設道路排水，坑溝下方砂石堆積	上游施設防砂壩1座、固床工10座、版橋1座，下游護岸L=185m、固床工17座、箱涵1座	急	水保局 南投分局

註：本計畫分析後整理

表 5-1-12 清流溪等集水區水土保持需求性(野溪、坑溝)一覽表(2/2)

類別	現勘編號	位置		工程名稱	現況描述	治理對策	治理優先順序	權責單位
		X座標	Y座標					
野溪、坑溝治理	野溪-06	244360	2665370	清流枝75上游既設構造物修復	野溪上方既設有防砂壩1座已近淤滿，壩體下游基礎淘刷損壞，下游左岸既設護岸部分河段基礎淘空L=50m	壩體基礎修復L=10m，下游護岸基礎補強L=50m	緩	水保局 南投分局
	野溪-07	244470	2665751	眉原溪上游匯流口野溪治理工程	上游施設涵管水路，河寬約4m，右岸護岸嚴重毀壞，道路基礎遭淘空毀損，毀壞之構造物堆積河道，阻斷水路，在上游崩塌地一處面積約1200m ² 已施做打樁邊柵保護，但有輕微毀壞情形	河道整理、護岸施設(H=4、L=150m)，節制壩12座	中	水保局 南投分局
	坑溝-1	243718	2663111	坑溝01治理工程	溝寬3m，長約500m，既設涵管出路損壞，一旁道路因土砂下移及水流沖刷，造成邊坡崩塌	排水渠道(L=500m、H=2m)、集水井2座箱涵1座	緩	水保局 南投分局
	坑溝-2	244088	2663454	眉原溪坑溝治理工程	坑溝寬度約4m，長度約150m，兩岸植生狀況良好，無施設工程構造物，於眉原溪匯流口處無任何防治措施。	建議上游段施設噴凝土溝錨定L=65.5m、靜水池7座、排水渠道L=45.5m、箱涵1座、擋土牆1座	急	水保局 南投分局
	坑溝-3	244686	2664369	坑溝03治理工程	道路上下邊坡沖蝕坑溝，L=200m，上邊坡狀況大致良好，下邊坡水流沖蝕刷深，土地流失	集水井2座、噴凝土溝L=200m	緩	水保局 南投分局
	坑溝-4	245744	2664309	坑溝04治理工程	上游為天然岩盤、土砂下移堆置於過水路面	集水井1座、涵管2座	緩	水保局 南投分局
	坑溝-5	245248	2664650	坑溝05治理工程	溝寬4m、土石下移堆積路面，上邊坡流路不穩定，植生狀況不良，邊坡種植檳榔，下邊坡坡度大，長約400m	噴凝土溝L=400m，集水井5座，坡面整理	緩	水保局 南投分局

註：本計畫分析後整理

表 5-1-13 清流溪等集水區水土保持需求性(崩塌地)一覽表

類別	現勘 編號	位置		工程名稱	現況描述	治理對策	治理 優先順序	權責單位
		X座標	Y座標					
崩塌地 治理	崩-01	244455	2664337	眉原溪集水區崩塌地治理工程(1)	道路上邊坡崩塌L=20m、H=20m，土石下移危及下方道路	掛網植生400m ²	急	水保局 南投分局
	崩-02	244473	2664490	眉原溪集水區崩塌地治理工程(2)	西寶橋左岸邊坡崩塌L=40、H=50，危及下方橋樑通行	掛網植生2000m ³	急	水保局 南投分局
	崩-04	245352	2664678	眉原溪集水區崩塌地治理工程(3)	集水區上游左支流聯外道路上邊坡崩塌L=20、H=5	擋土牆L=20、H=1.5m	緩	水保局 南投分局
	崩-06	245744	2664309	眉原溪集水區崩塌地治理工程(4)	集水區上游左支流聯外道路上邊坡崩塌L=80、H=6	擋土牆L=80、H=1.5m	中	水保局 南投分局
	崩-07	245736	2664565	眉原溪集水區崩塌地治理工程(5)	集水區上游左支流聯外道路上邊坡崩塌L=50、H=8	擋土牆L=50、H=1.5m	緩	水保局 南投分局
	崩-08	245782	2664322	眉原溪集水區崩塌地治理工程(6)	集水區上游左支流聯外道路上邊坡崩塌L=80、H=8	擋土牆L=80、H=1.5m	緩	水保局 南投分局
	崩-09	243783	2663116	眉原溪集水區崩塌地治理工程(7)	清流橋右岸上方農地聯外道路上邊坡崩塌L=50、H=20m	掛網植生1000m ² ，下邊坡擋土牆L=50m、H=1.5m	中	水保局 南投分局
	崩-13	244540	2665526	眉原溪集水區崩塌地治理工程(8)	西寶橋上游右岸道路上邊坡崩塌L=100m、H=10m	掛網植生1000m ²	中	水保局 南投分局
	崩-16	244475	2666019	眉原溪集水區崩塌地治理工程(9)	道路邊坡崩塌L=20m、H=30m，土石下移導致下邊坡道路及護岸損毀	掛網植生600m ² ，擋土牆H=3m、L=70m	急	水保局 南投分局

註：本計畫分析後整理

表 5-1-14 清流溪等集水區水土保持需求性(道路水土保持)一覽表

類別	現勘編號	位置		工程名稱	現況描述	治理對策	治理優先順序	權責單位
		X座標	Y座標					
道路水土保持	P01	243948	2663093	眉原溪旁道路排水改善工程(1)	現況道路寬度3.0m路面為混凝土鋪面，無排水設施，水流漫流路面。	建議增設道路排水溝200m。	急	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P02	243783	2663116	眉原溪旁道路改善工程(1)	道路上邊坡基腳水流沖刷，邊坡土石持續下移情形	L型側溝L=500m，擋牆L=100m	中	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P03	243710	2663120	眉原溪旁道路改善工程(2)	道路上邊坡基腳水流沖刷，邊坡土石持續下移情形	L型側溝L=250m	中	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P04	244150	2663438	眉原溪旁道路排水改善工程(2)	道路路面3.0m路面為混凝土鋪面，無完善排水設施地表逕流漫流，路面因漫流有龜裂後再填補現象	建議增設道路及排水溝200m。	急	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P04	244162	2663559	眉原溪旁道路排水改善工程(3)	道路路面4.0m路面為混凝土鋪面，無完善排水設施。	建議增設道路及排水溝200m。	急	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P06	244555	2664092	眉原溪旁道路排水改善工程(4)	路寬3.0m道路兩側無排水設施，上邊坡土砂下移造成路面土砂淤積嚴重，影響道路通行	道路橫向截水2處L=5m，排水溝L=150m、H=1m	緩	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P07	244810	2664430	眉原溪旁道路改善工程(3)	道路下邊坡蝕溝沖刷、邊坡崩塌，附近一戶住家保全對象，道路上邊坡基腳排水不良，逕流漫淹道路	道路下邊坡擋土牆L=200m、H=4m，道路上邊坡L型側溝L=100m	緩	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P08	245350	2664680	眉原溪旁道路改善工程(4)	道路上邊坡基腳水流沖蝕，土石崩塌堆積路面排水不良	L型側溝L=150m，擋土牆H=1m、L=150m	緩	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P09	245750	2664290	眉原溪旁道路改善工程(5)	道路上邊坡蝕溝沖刷，過水路面土石堆積，水流沖蝕下邊坡，淘刷道路基礎	集水井1座、涵管2座	緩	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P15	244300	2665490	眉原溪旁道路排水改善工程(5)	道路碎石路面，雜草叢生，水流輕微沖刷，土石有下移下邊坡現象，附近一戶住家保全對象	草溝L=500m	急	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P18	246480	2665680	眉原溪旁道路排水改善工程(6)	道路碎石路面，上游左支流農耕地唯一聯外道路，水流輕微沖刷，土石有下移下邊坡現象	草溝L=800m	中	南投縣政府及仁愛鄉公所
	P19	244700	2666010	眉原溪旁道路排水改善工程(7)	新開闢道路，上下邊坡裸露，無施設任何水土保持設施，L=200m	上下邊坡擋土牆L=200m、H=4m，道路排水側溝L=250m，集水井2座	急	南投縣政府及仁愛鄉公所

註：本計畫分析後整理

表 5-1-15 清流溪等集水區水土保持需求性(坡地水土保持)一覽表

類別	現勘編號	位置		工程名稱	現況描述	治理對策	治理優先順序	備註
		X座標	Y座標					
坡地水土保持	S2	244370	2665860	眉原溪集水區坡地水土保持改善工程(1)	果園種植，排水不良，面積0.73ha	區內縱橫向排水L=300m x150m	中	水保局南投分局
	S3	245248	2664650	眉原溪集水區坡地水土保持改善工程(2)	種植檳榔，邊坡坡度陡峭，未施設排水系統，沖刷唯一聯外道路	縱向排水L=800m，3處	中	水保局南投分局
	S4	246276	2665369	眉原溪集水區坡地水土保持改善工程(3)	蕃茄種植-加強區內排水，1.98ha	區內縱橫向排水L=500m x250m	緩	水保局南投分局
	S7	244350	2664520	眉原溪集水區坡地水土保持改善工程(4)	野溪下方果園坡面沖蝕，土石堆積，排水不良	縱、橫向排水L=200m x400m	急	水保局南投分局
	S8	244280	2664600	眉原溪集水區坡地水土保持改善工程(5)	坡地邊坡崩塌、水流沖蝕，面積1.87ha	區內縱橫向排水L=400m x200m，邊坡擋土牆L=100m、H=1m	急	水保局南投分局

註：本計畫分析後整理

表 5-1-16 清流溪等集水區水土保持需求性(土石流潛勢溪流)一覽表

類別	現勘編號	位置		工程名稱	現況描述	治理對策	治理優先順序	權責單位
		X座標	Y座標					
土石流整治	D02	244211	2662473	清流溪下游河道改善工程	河寬約6m，銜接既有防砂壩，現況河床魚類生態豐富，但防砂壩及階段式固床工影響生態，左右兩岸為2.5m混凝護岸，河道輕微淤積，河道既有固床工基礎淘刷外露。	建議改善既有構造物100m，河道整理，踏步式固床工5座，既有固床工修復。	中	水保局南投分局
	D03	244279	2662546	A022集水區水土保持工程	河寬約6m河床嚴重淤積，兩岸植生狀況良好，兩岸無施設工程構造物，流路不固定於右岸處衝擊農地造成兩岸水土流失，右岸河道與農地高差約為1m，現況植生良好，保全對象為兩岸農地。	建議兩岸增設砌石護岸(L=320m)及連續式固床工12座，河道整理	急	水保局南投分局
	D01	244108	2662382		現況為清流溪與北港溪匯流口處，無明顯河道水路，造成兩岸農田有漫淹、沖毀之情形。	建議施設堤防L=125m、護岸L=60m、固床工2座、堤後排水50m，涵管1座		
	D06	244552	2662985	清流溪無名橋下游改善工程	現況河寬約15m，左右岸為混凝土護岸，複式斷面低水流路工無明顯土砂淤積，影響生態。	建議採生態廊，透水性構造物，L=70m	緩	水保局南投分局

註：本計畫分析後整理

5-2 集水區整體治理計畫及經費需求

5-2-1 集水區整體治理計畫內容

本計畫之整體治理計畫內容包括：溪流及野溪坑溝治理、崩塌地處理、道路水土保持、坡地水土保持及土石流整治等工程項目，並依據計畫區內各權責機關(水土保持局南投分局、林務局南投林區管理處、南投縣政府及仁愛鄉公所等)予以分類，彙整各工程類別及權責機關之如表5-2-1所示，預估總工程經費約為182,749仟元。

表 5-2-1 清流溪等集水區整體治理計畫內容一覽表

工程類別	權責機關	件數(件)或區域	預估經費需求(仟元)
溪流及野溪坑溝治理	水土保持局南投分局	14	101,766
	林務局南投林區管理處	2	9,100
	南投縣政府及仁愛鄉公所	4	14,877
	南投農田水利會	1	10,000
崩塌地處理	水土保持局南投分局	3	9,000
道路水土保持	南投縣政府及仁愛鄉公所	4	24,000
土石流整治	水土保持局南投分局	3	14,006
總計		31	182,749

註：本計畫彙整

5-2-2 分年分期實施計畫及經費

配合目前民國99年~102年中長程重點工作提列，並顧及經費籌措及各權責單位人力配合限制，進行本計畫分年分期實施計畫之訂定，各階段經費如表5-2-2所示，各權責機關分年分期實施內容及經費詳如表5-2-3所示，計畫區整體治理規劃配置如圖5-2-1所示。

表 5-2-2 各權責單位於民國 99 年~102 年間經費需求表

執行機關	執行年度				總計(仟元)
	99年度 經費(仟元)	100年度 經費(仟元)	101年度 經費(仟元)	102年度 經費(仟元)	
水土保持局 南投分局	49,772	33,000	27,500	14,500	124,772
南投縣政府及 仁愛鄉公所	4,977	7,700	6,050	20,150	38,877
林務局南投林管處	9,100	-	-	-	9,100
南投農田水利會	10,000	-	-	-	10,000
總計	73,849	40,700	33,550	34,650	182,749

註：本計畫整理

表 5-2-3 清流溪等集水區各權責單位分年分期實施計畫內容一覽表(1/2)

期程	年度	現勘編號	工程名稱	X座標	Y座標	工程內容	工程類別	權責單位	預估經費(仟元)
第一期	99年	溪-01	眉原溪上游左支流防砂工程	245550	2666180	施設防砂壩L=30m、H=6m，攔蓄土石防止下移	溪流治理	林務局 南投林管處	3,900
		溪-02	眉原溪上游右支流防砂工程	244990	2666340	施設防砂壩L=40m、H=6m，攔蓄土石防止下移	溪流治理	林務局 南投林管處	5,200
		溪-08	眉原溪取水圳修復工程	244385	2663689	河道橫向構造物修復L=50m、左側取水溝修復L=20m、左岸上下游護岸(L=100m、H=5)。	溪流治理	南投農田水利會	10,000
		野溪-01	眉原溪野溪支流治理工程	244184	2663659	護岸施設L=460m、跌水工10座、固床工19座、版橋2座、防砂壩1座	野溪、坑溝治理	水保局 南投分局	14,184
		野溪-02		244162	2663730				
		野溪-06	眉原溪上游坑溝治理工程	244465	2665392	上游施設防砂壩1座、固床工10座、版橋1座，下游護岸L=185m、固床工17座、箱涵1座	野溪、坑溝治理	水保局 南投分局	19,970
		坑溝-2	眉原溪坑溝治理工程	244088	2663454	上游施設噴霧土溝錨定L=65.5m、靜水池7座、排水渠道L=45.5m、箱涵1座、擋土牆1座	野溪、坑溝治理	水保局 南投分局	4,112
		D03	南投A022下游治理工程	244279	2662546	兩岸增設砌石護岸(L=320m)及連續式固床工12座，河道整理	土石流整治	水保局 南投分局	11,506
		D01		244108	2662382	施設堤防L=125m、護岸L=60m、固床工2座、堤後排水50m，涵管1座			
		溪-06 溪-09	眉原溪清流橋、西寶橋上下游河道清疏作業			河道整理L=2000m、土石清運堆積約100,000m ³ (防汛期間緊急處理及清疏工程)	溪流治理	南投縣 仁愛鄉公所	4,977
小計									73,849
第二期	100年	溪-09 溪-10	眉原溪清流橋上下游河道治理工程	244023	2662982	建議河岸右岸道路保全對象處增設護岸(H=4m、L=500m)	溪流治理	水保局 南投分局	24,000
		243887		2662518	左岸利用河道堆積土石構築高壓密堤防(H=3.5、L=600m)，右岸護岸100m，保全對象左側農地				
		溪-04	眉原溪匯流口下游河道治理工程	244500	2665810	建議施設右岸護岸H=3m、L=200m，銜接上游新設護岸，河道整理500m	溪流治理	水保局 南投分局	5,000
		P01 P04	眉原溪旁道路排水改善工程(1)	243948	2663093	建議增設道路排水溝各區約200m	道路水土保持	南投縣政府 及仁愛鄉公所	4,000
		244150		2663438					
		244162		2663559					
		崩-02 崩-16	眉原溪崩塌地治理工程(1)	244473	2664490	掛網植生200m ²	崩塌地治理	水保局 南投分局	2,500
		244475		2666019	掛網植生600m ² ，擋土牆H=2m、L=70m				
		D02	清流溪下游河道改善工程	244211	2662473	改善既有構造物100m，河道整理，踏步式固床工5座，既有固床工修復	土石流整治	水保局 南投分局	1,500
		溪-06 溪-09	眉原溪清流橋、西寶橋上下游河道整理作業			河道整理L=2000m、土石清運堆積約100,000m ³ (防汛期間緊急處理及清疏工程)	溪流治理	南投縣 仁愛鄉公所	3,700
小計									40,700

表 5-2-3 清流溪等集水區各權責單位分年分期實施計畫內容一覽表(2/2)

期程	年度	現勘編號	工程名稱	X座標	Y座標	工程內容	工程類別	權責單位	預估經費(仟元)		
第三期	101年	溪-05	眉原溪河道護岸修復工程	244450	2665232	建議施設右岸護岸H=3m、L=100m	溪流治理	水保局 南投分局	2,000		
		溪-06	眉原溪西寶橋上游河道治理工程	244470	2664455	建議增設右岸護岸(H=3.5m、L=180m)及補強既有護岸(L=60m)，河道整理L=700m。	溪流治理	水保局 南投分局	6,000		
		野溪-04	眉原溪野溪04治理工程	244340	2664490	建議施設野溪兩側護岸(H=2.5m、L=350m)，固床工15座(L=3m、H=1.5m)	野溪、坑溝治理	水保局 南投分局	8,000		
		野溪-07	眉原溪野溪07治理工程	244470	2665751	河道整理、護岸施設(H=4、L=150m)，節制壩12座	野溪、坑溝治理	水保局 南投分局	7,500		
		P02 P03 P18	眉原溪旁道路改善工程(2)	243783	2663116	L型側溝L=500m，擋土牆L=100m、H=0.5m	道路水土保持	南投縣政府 及仁愛鄉公所	3,000		
				243710	2663120	L型側溝L=250m					
				246480	2665680	草溝L=800m					
		崩-06 崩-09 崩-13	眉原溪崩塌地治理工程(2)	243783	2663116	掛網植生1000m ² ，下邊坡擋土牆L=50m、H=1.5m	崩塌地治理	水保局 南投分局	4,000		
				244540	2665526	掛網植生1000m ²					
		溪-06 溪-09	眉原溪清流橋、西寶橋上下游河道整理作業			河道整理L=2000m、土石清運堆積約100,000m ³ (防汛期間緊急處理及清疏工程)	溪流治理	南投縣 仁愛鄉公所	3,050		
		小計									33,550
		第四期	102年	溪-03 溪-07 野溪-06	眉原溪上游既設保護構造物修復	244500	2665810	護岸基礎補強L=50m，固床工修復3座	溪流治理	水保局 南投分局	2,000
						244470	2664455	護岸基礎補強L=40m，固床工修復2座			
244360	2665370					壩體基礎修復L=10m，下游護岸基礎補強L=50m	野溪、坑溝治理				
野溪-03	眉原溪野溪03治理工程			244541	2664295	建議施設護岸(L=80m、H=2.5m)、河道整理、箱涵1座，治理長度100m	野溪、坑溝治理	水保局 南投分局	2,000		
野溪-05	眉原溪野溪05治理工程			244406	2665068	建議施設兩岸護岸H=2.5m，L=100m，箱涵1座	野溪、坑溝治理	水保局 南投分局	2,500		
坑溝-1 坑溝-3	坑溝01、03治理工程			243718	2663111	排水渠道(L=500m、H=2m)、集水井2座箱涵1座	野溪、坑溝治理	水保局 南投分局	2,500		
				244686	2664369	集水井2座、噴凝土溝L=200m					
坑溝-4 坑溝-5	坑溝04、05治理工程			245744	2664309	集水井1座、涵管2座、擋土牆L=80、H=1.5m	野溪、坑溝治理	水保局 南投分局	2,000		
				245248	2664650	噴凝土溝L=400m，集水井5座，坡面整理					
P06	眉原溪旁道路排水改善工程(3)			244555	2664092	道路橫向截水2處L=5m，排水溝L=150m、H=1m	道路水土保持	南投縣政府 及仁愛鄉公所	5,000		
P07				244810	2664430	道路下邊坡擋土牆L=200m、H=4m，道路上邊坡L型側溝L=100m					
P19	眉原溪旁道路排水改善工程(4)			244700	2666010	上下邊坡擋土牆L=200m、H=4m，道路排水側溝L=250m，集水井2座	道路水土保持	南投縣政府 及仁愛鄉公所	12,000		
崩-01 崩-04 崩-07 崩-08	眉原溪崩塌地治理工程(3)			244455	2664337	掛網植生400m ²	崩塌地治理	水保局 南投分局	2,500		
				245352	2664678	擋土牆L=20、H=1.5m					
				245736	2664565	擋土牆L=50、H=1.5m					
				245782	2664322	擋土牆L=80、H=1.5m					
D06	清流溪無名橋下游改善工程			244552	2662985	施設生態廊道，透水性構造物，L=70m	土石流整治	水保局 南投分局	1,000		
溪-06 溪-09	眉原溪清流橋、西寶橋上下游河道整理作業					河道整理L=2000m、土石清運堆積約100,000m ³ (防汛期間緊急處理及清疏工程)	溪流治理	南投縣 仁愛鄉公所	3,150		
小計									34,650		
總計									182,749		

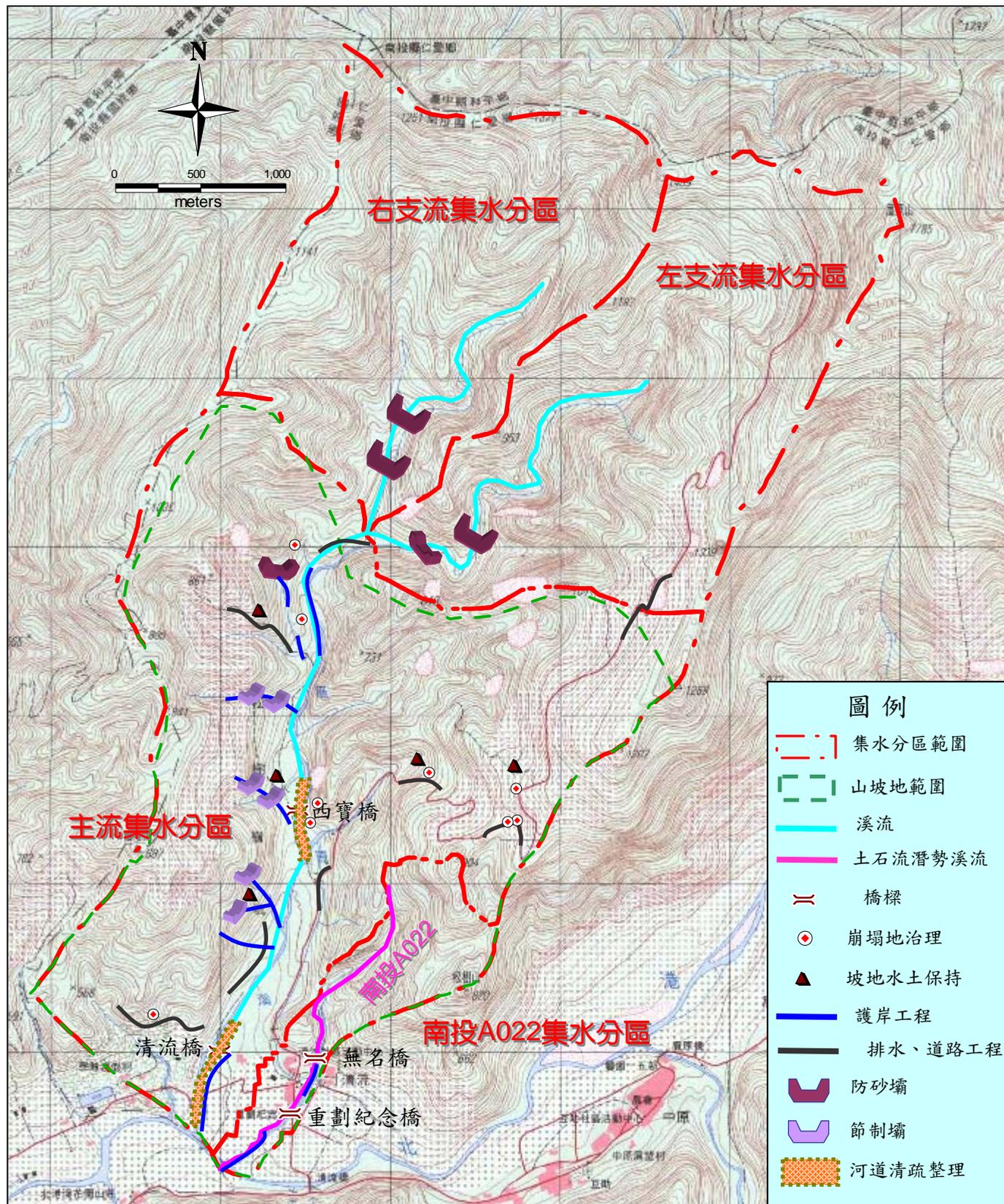


圖 5-2-1 清流溪等集水區整體治理規劃配置圖

5-3 工程細部設計

5-3-1 細部設計工程區位選定

一、細部設計工程區位選定原則

本計畫細部設計工程選定區位均位於水土保持局南投分局管轄之山坡地保育區範圍內，並依據下列原則進行選定：

1. 依據集水分區治理優先順序評估結果，依序優先治理之南投A022集水分區及重要治理之眉原溪主流集水分區。
2. 災害嚴重並影響保全對象安全之區位，包括仁愛鄉互助村村長及清流部落社區發展會理事長提報之災害復建工程。
3. 針對土砂、洪水災害嚴重之野溪及土石流潛勢溪流進行整治。
4. 與仁愛鄉互助村村長、清流社區發展協會理事長、仁愛鄉公所承辦人員及水保局南投分局審查討論之結果，包括：災害嚴重區位、各單位權責問題(區內道路屬南投縣政府及仁愛鄉公所管轄，野溪及坡地產生之災害問題則視野溪及坡地之權屬為山坡地或林班地，若屬山坡地保育區則歸水土保持局南投分局，林班地則歸林務局南投林管處)。

依據上述細部設計工程區位選定原則，並配合現地勘查及水保局南投分局委員審查討論結果後擬定需立即進行細部設計之工程有4件，詳表5-3-1，位置詳圖5-3-1，治理區位現場調查結果分析如下所述。

表 5-3-1 計畫區細部設計工程一覽表

編號	類別	重點規劃治理區	備註
01	土石流整治	南投 A022 下游治理工程	
02	野溪、坑溝治理	眉原溪野溪支流治理工程	
03		眉原溪坑溝治理工程	
04		眉原溪上游坑溝治理工程	



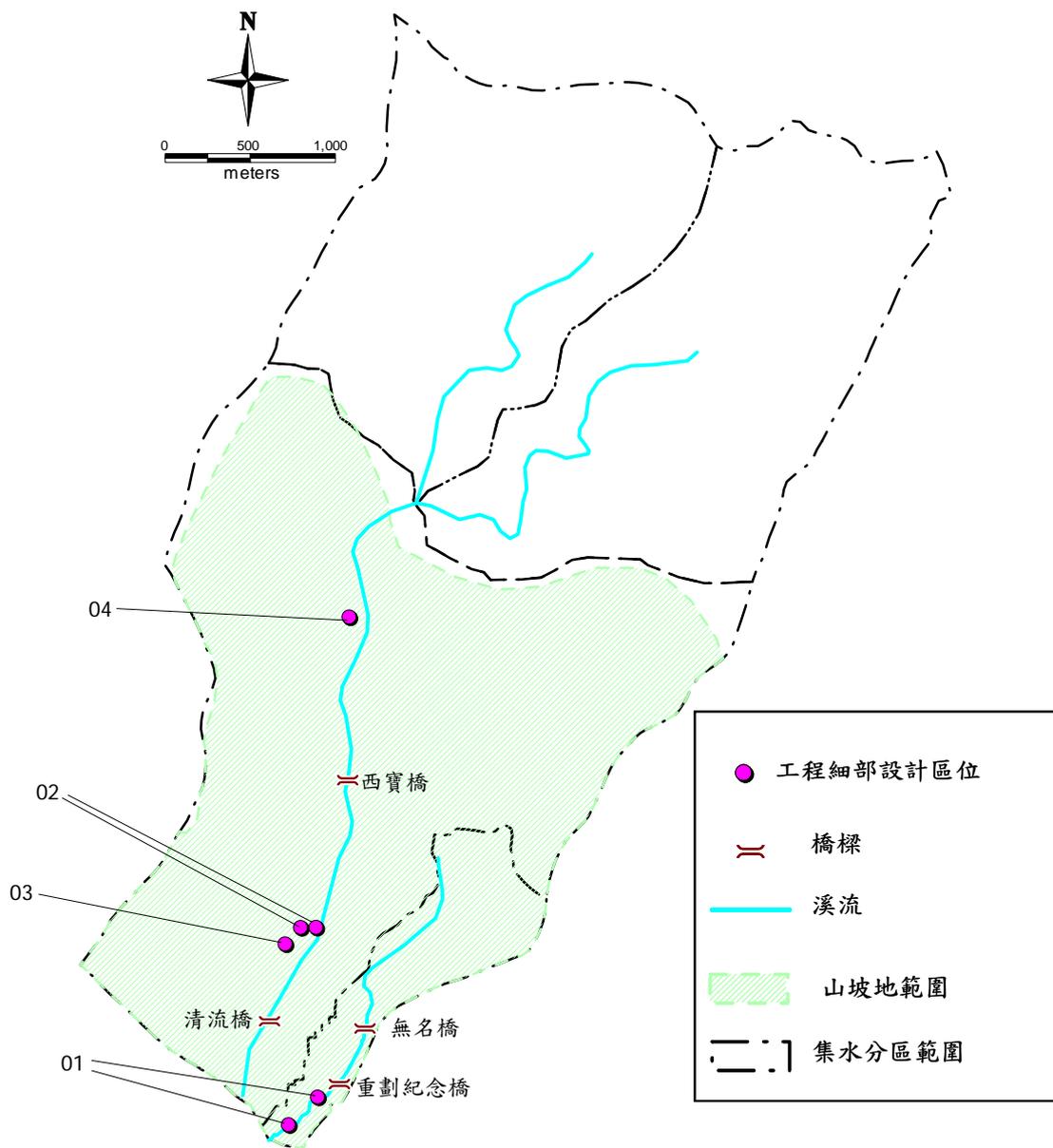


圖 5-3-1 清流溪等集水區工程細部設計治理區位圖

二、工程細部設計區位調查分析

(一)土石流整治-南投A022下游治理工程

1.第一工區-重劃紀念橋下游(244279,2662546)

(1)現況問題：河寬約6m河床土石淤積，兩岸無施設工程構造物，流路不固定於右岸處衝擊農地造成兩岸水土流失，右岸河道與農地高差約為1m，保全對象為兩岸農地、農舍，詳圖5-3-2。

(2)工程需求建議：施作護岸及固床工，防止河岸沖刷崩塌範圍擴大、逕流漫淹兩岸農地。

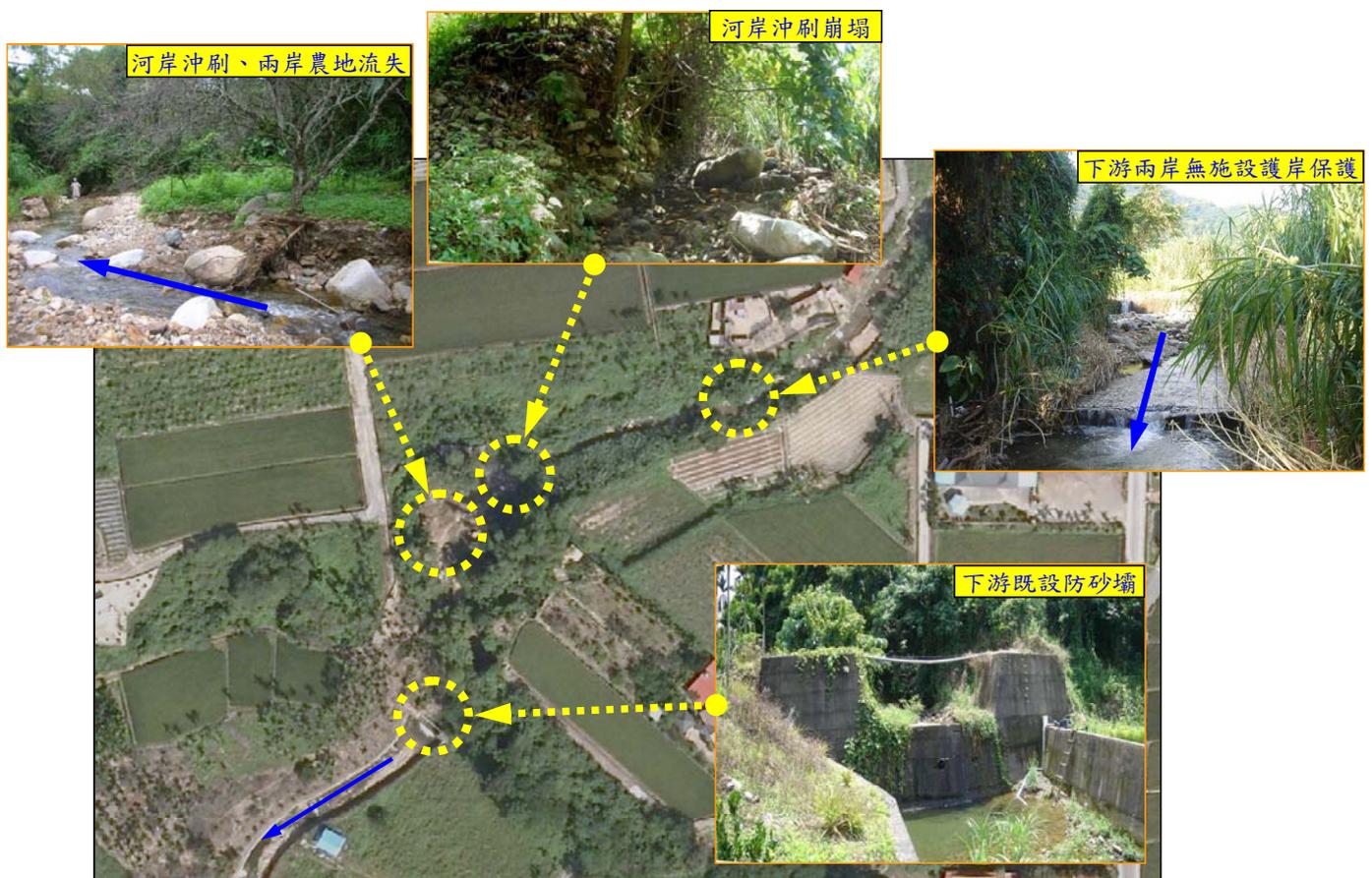


圖 5-3-2 重劃紀念橋下游治理區現況圖

2.第二工區-清流溪下游出口(244108,2662382)

(1)現況問題：上游既設護岸堤後地勢低窪，排水不良有水流沖蝕之虞危及既有護岸安全，下游為清流溪與北港溪匯流口處，下游河道受北港溪水路沖蝕河岸邊坡，造成兩岸農田有漫淹、沖毀之情形，詳圖5-3-3。

(2)工程需求建議：施作護岸、固床工及既設護岸堤後排水路，防止水保局權責範圍之河岸沖刷崩塌範圍擴大、逕流漫淹兩岸農地及解決既設護岸堤後積水問題，下游匯流口處配合水利署北港溪治理計畫線，依水保局權責範圍施設堤岸保護作完善淹水問題解決。

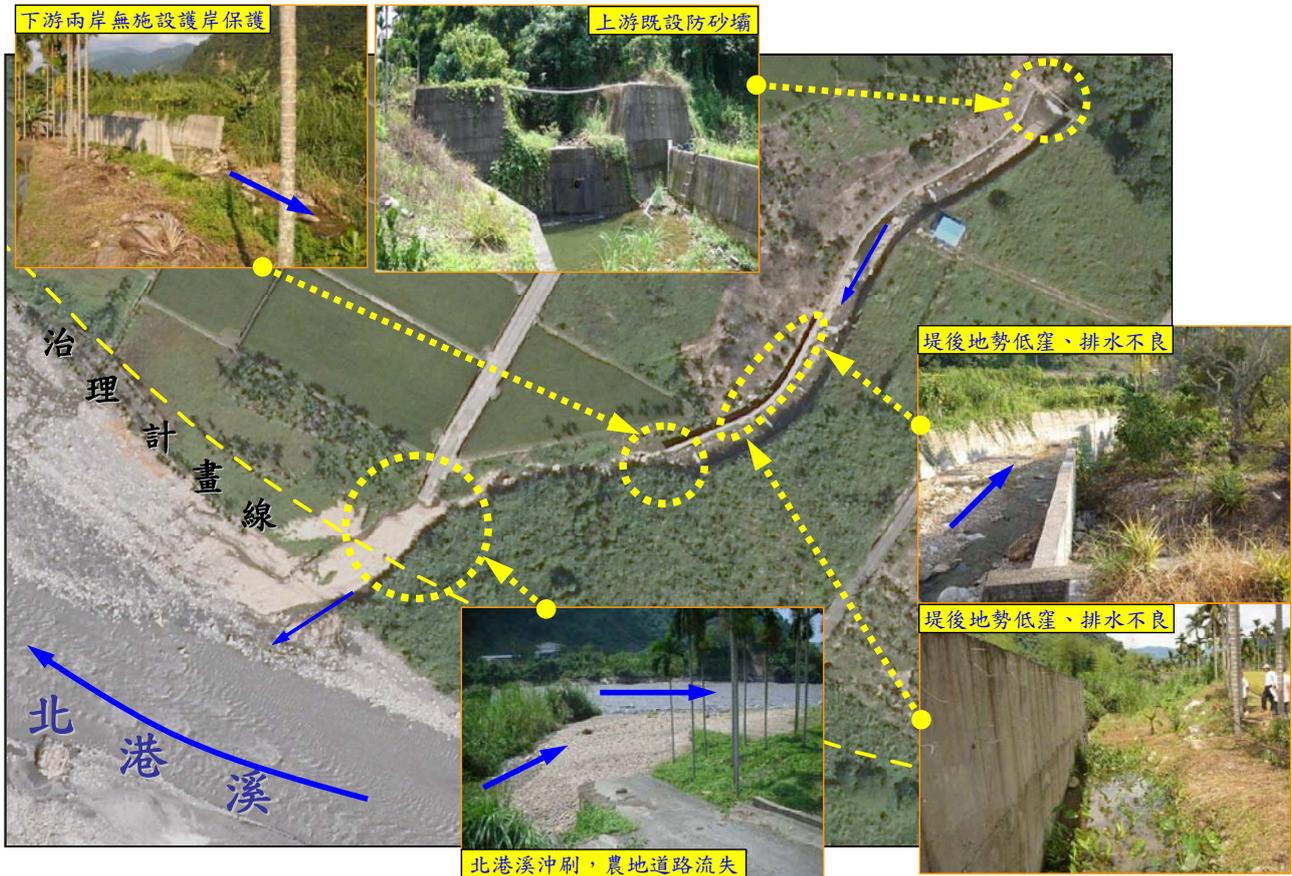


圖 5-3-3 清流溪匯流口治理區現況圖

二、眉原溪野溪支流治理工程(244179,2663551)

- 1.現況問題：野溪01上游既設護岸輕微損壞，下游已施設護岸處損毀，野溪02位於野溪01上方，野溪02未施設護岸保護河岸沖蝕嚴重、土石下移下方果園坡面、道路，野溪01、02於下方坡面匯流無明顯流路，造成坡面沖蝕果園農地流失，詳圖5-3-4。
- 2.工程需求建議：建議施設護岸及固床工以保全坡面農地，防止河道沖蝕擴大。

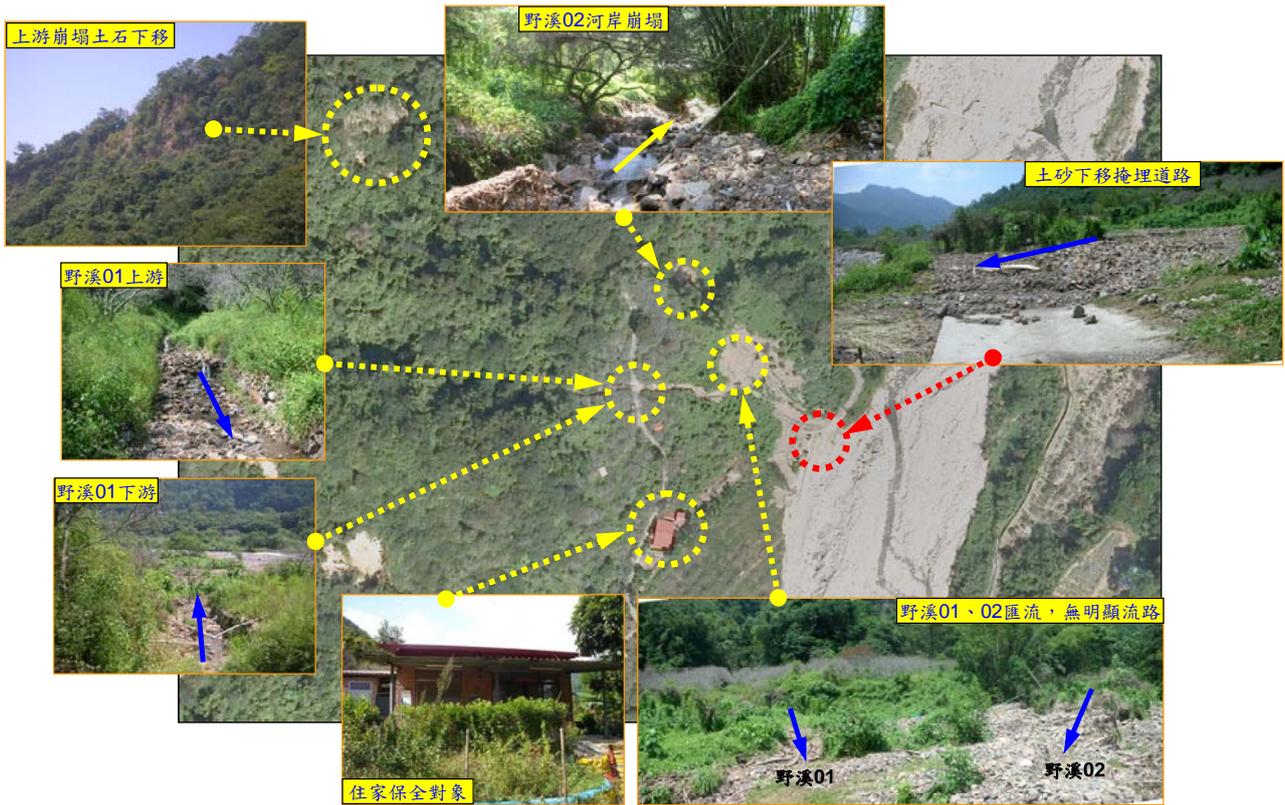


圖 5-3-4 眉原溪野溪 01、02 治理區現況圖

三、眉原溪坑溝整治工程(244088,2663454)

- 1.現況問題：坑溝上方崩塌大量土石下移，土砂堆積下方坡面、農地果園沖蝕毀壞，無施設工程構造物保護，坑溝土石堆積坡面下方為眉原溪右岸唯一聯外道路，受上方坑溝土石下移影響，有損壞之虞，詳圖 5-3-5。
- 2.工程需求建議：經現地勘查討論建議施設噴凝土溝配合下方集水井、排水溝施設，以坡面逕流安全排導水保全坡面農地，防止沖蝕擴大。

四、眉原溪上游坑溝治理工程(244465,2665392)

- 1.現況問題：本區源頭上方崩塌為土石之來源，河道土石堆積、農地及河道有沖蝕情形，道路排水不良有水流沖蝕、道路損毀之情形，危急下游右岸住家保全對象，詳圖 5-3-6。
- 2.工程需求建議：上游施設防砂壩防止土砂持續下移沖蝕，下游保全對象處施設護岸保護。

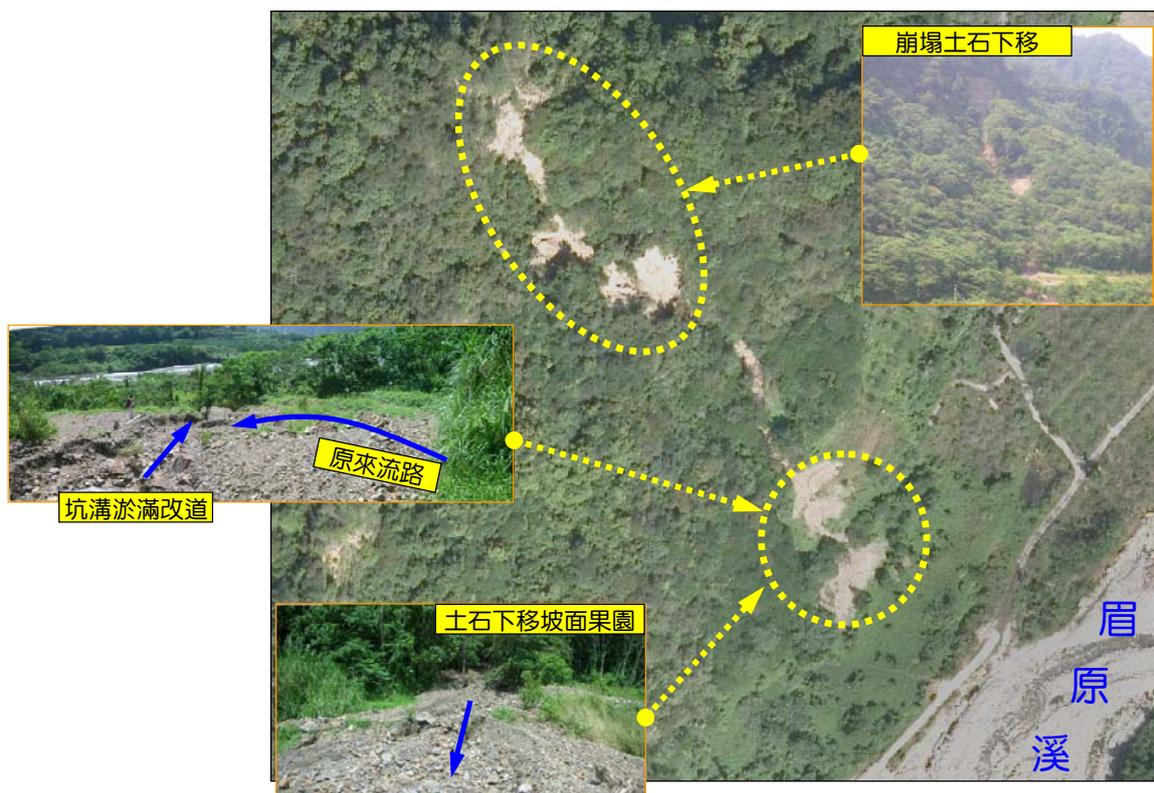


圖 5-3-5 眉原溪坑溝整治區現況圖

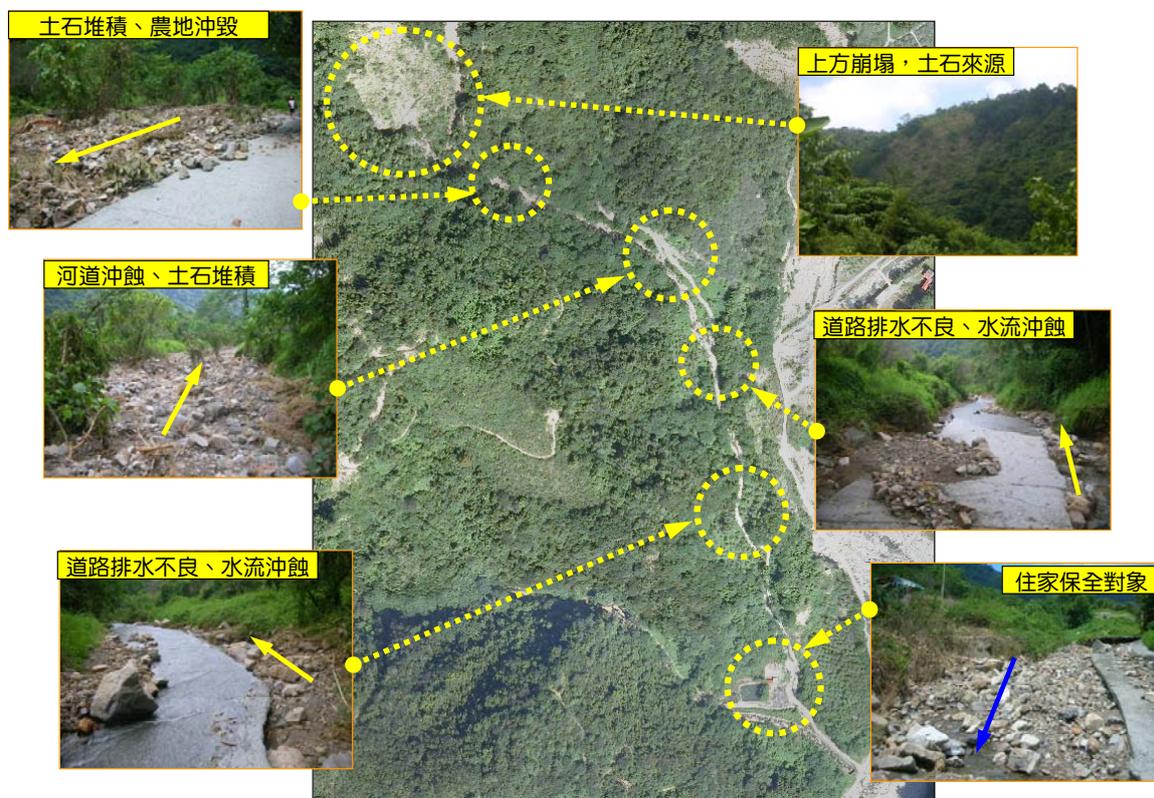


圖 5-3-6 眉原溪上游坑溝治理區現況圖

5-3-2 工程細部設計內容

按計畫區治理需求及工作項目規定，本計畫擬辦理3仟萬元以上治理工程之細部設計工作，並於民國97年9月26日辦理現場勘查以擇定區位優先治理順序(詳附錄五)，依上節所述選定原則及現場會勘記錄結果，擇定辦理1.南投A022下游治理工程、2.眉原溪野溪支流治理工程、3.眉原溪坑溝治理工程及4.眉原溪上游坑溝治理工程，其工程內容詳見表5-3-2所示。

表 5-3-2 清流溪等集水區工程細部設計內容一覽表

編號	類別	工程名稱	工程內容	預估經費 (仟元)
01	土石流 整治	南投 A022 下游治理工程	第一工區： 1.左岸護岸 174.7m，右岸護岸 160.8m，共 335.5m。 2.固床工 12 座 第二工區： 1.下游堤防：右岸 58.3m、左岸 57.9m，總長 116.2m。 2.上游護岸：左岸 32.5m、右岸 26m，總長 58.5m。 3.A 型排水溝 78m、B 型排水溝 46.5m。 4.右側堤後工 26.2m、左側堤後工 30.7m。 5.固床工 2 座、涵管 2 支。	10,615
02		眉原溪野溪支流治理工程	1.護岸 464m 2.跌水工 10 座 3.固床工 19 座 4.版橋 2 座 5.結束工 1 座、防砂壩 1 座	12,477
03	坑溝、 野溪治理	眉原溪坑溝治理工程	1.擋土牆 L=6m 2.箱涵 1 座、靜水池 7 座 3.渠道工程 L=45.5m 4.噴漿溝 L=65.5m 5.異形塊 24 塊	2,557
04		眉原溪上游坑溝治理工程	下游第一工區： 1.坑溝整治 185m、2.箱涵 L=17.2m 3.固床工 17 座、4.道路回填 72m 上游第二工區 1.坑溝整治 82m、2.防砂壩 1 座 3.尾檻 1 座、4.固床工 10 座 5.版橋 1 座	17,970
總計				43,619

細部設計工程於民國98年1月13日期中會議，經本計畫委員針對各細設工程基本設計進行現場統一審查，彙整計畫委員及水保局南投分局針對各工區之意見如表5-3-3所示。本計畫依期中現場審查意見修正，提送工程預算書，概估總經費約為4,400萬元，其目標為保護保全對象、防止土砂下移，減少土砂、洪水災害。



表 5-3-3 期中會議基本設計現場審查意見

編號	工程名稱	工程內容	審查意見
01	南投 A022 下游治理工程	<p>第一工區：</p> <p>1.左岸護岸 174.7m，右岸護岸 160.8m，共 335.5m。</p> <p>2.固床工 12 座</p> <p>第二工區：</p> <p>1.下游堤防：右岸 58.3m、左岸 57.9m，總長 116.2m。</p> <p>2.上游護岸：左岸 32.5m、右岸 26m，總長 58.5m。</p> <p>3.A 型排水溝 78m、B 型排水溝 46.5m。</p> <p>4.右側堤後工 26.2m、左側堤後工 30.7m。</p> <p>5.固床工 2 座、涵管 2 支。</p>	<p>1.改造型模版混凝土護岸形式。</p> <p>2.圖說水流方向標示清楚。</p> <p>3.水理計算集水區面積依工區修正。</p> <p>4.一工區上游銜接既有護岸處標示清楚。</p> <p>4.二工區上游銜接既有護岸處及漸變段標示清楚。</p> <p>5.編列臨時防災、空污費等。</p> <p>6.一工區#4、#5 固床工位置調整。</p> <p>7.鋼筋保護層標示。</p>
02	眉原溪野溪支流治理工程	<p>1.護岸 464m</p> <p>2.跌水工 10 座</p> <p>3.固床工 19 座</p> <p>4.版橋 2 座</p> <p>5.結束工 1 座、防砂壩 1 座</p>	<p>1.改造型模版混凝土護岸形式</p> <p>2.標示野溪 01、02 位置。</p> <p>3.編列臨時防災、空污費等。</p> <p>4.水深、出水高調整。</p> <p>5.野溪 02，0K+130.00 尾檻位置調整。</p> <p>6.鋼筋量列表。</p> <p>7.橋台洩水孔考量。</p> <p>8.緩坡式固床工縱斷標示清楚。</p> <p>9.鋼筋保護層標示(加大)。</p>
03	眉原溪坑溝治理工程	<p>1.擋土牆 L=6m</p> <p>2.箱涵 1 座、靜水池 7 座</p> <p>3.渠道工程 L=45.5m</p> <p>4.噴漿溝 L=65.5m</p> <p>5.異形塊 24 塊</p>	<p>1.標示溪流名稱、水流方向。</p> <p>2.調整坡度、加靜水池</p> <p>3.噴漿溝消能設施。</p> <p>4.編列臨時防災、空污費等。</p> <p>5.箱涵結構分析字體放大。</p> <p>6.噴漿溝外側鋼筋調整。</p> <p>7.匯入眉原溪下游側，增設消能。</p> <p>8.鋼筋保護層標示(加大)</p>
04	眉原溪上游坑溝治理工程	<p>下游第一工區：</p> <p>1.坑溝整治 185m、2.箱涵 L=17.2m</p> <p>3.固床工 17 座、4.道路回填 72m</p> <p>上游第二工區</p> <p>1.坑溝整治 82m、2.防砂壩 1 座</p> <p>3.尾檻 1 座、4.固床工 10 座</p> <p>5.版橋 1 座</p>	<p>1.編列臨時防災、空污費等。</p> <p>2.上游防砂壩溢洪口寬度修正。</p> <p>3.上游防砂壩下游固床工調整。</p> <p>4.鋼筋保護層標示(加大)。</p> <p>5.箱涵銜接護岸標示清楚。</p> <p>6.下游護岸處終點截牆調整。</p> <p>7.防砂壩鋼筋標示清楚。</p> <p>8.道路回填</p>