

目 錄

摘要與建議.....	0-1
一、摘要.....	0-1
二、建議.....	0-10
第一章 前言.....	1-1
1.1 計畫緣起.....	1-1
1.2 計畫目的與工作範圍.....	1-2
1.2.1 計畫目的.....	1-2
1.2.2 計畫範圍.....	1-2
1.3 計畫工作項目與內容.....	1-4
1.4 預期工作成果.....	1-9
第二章 基本資料蒐集.....	2-1
2.1 集水區概述.....	2-1
2.1.1 地形地勢.....	2-2
2.1.2 地質.....	2-4
2.1.3 土壤.....	2-5
2.1.4 水系分佈.....	2-6
2.1.5 氣象水文.....	2-9
2.1.6 行政區域.....	2-13
2.1.7 人口分布.....	2-14
2.1.8 產業經濟.....	2-15
2.1.9 交通分布.....	2-17
2.1.10 土地利用.....	2-20
2.1.11 環境生態.....	2-24
2.1.12 歷年天然災害及處理情形.....	2-26
2.1.13 歷年整治工程.....	2-29
2.2 集水區現況調查.....	2-44
2.2.1 崩場地調查.....	2-44
2.2.2 土石流潛勢溪流調查.....	2-69



2.2.3 溪流現況調查.....	2-76
2.2.4 危險村落分佈及現況.....	2-104
2.2.5 以往災害情形及現有構造物調查.....	2-108
第三章 集水區水文水理分析.....	3-1
3.1 防洪工程災害調查.....	3-1
3.1.1 歷年防洪工程即淹水災害蒐集、調查.....	3-1
3.1.2 防災工程災害原因探討.....	3-5
3.2 水文及水理分析.....	3-5
3.2.1 水文資料蒐集.....	3-5
3.2.2 分析方法.....	3-9
3.2.3 橋涵斷面檢算.....	3-16
3.2.4 土砂產量推估及土砂收支分析.....	3-18
3.3 河道現況土地利用調查.....	3-32
3.4 河道沖淤趨勢預測.....	3-33
3.4.1 河道沖淤變化分析.....	3-33
3.4.2 河道沖淤趨勢研判.....	3-35
第四章 規劃河段地形測量與細部測量設計.....	4-1
4.1 規劃河段地形測量.....	4-1
4.2 治理區細部設計.....	4-2
第五章 泥砂調查.....	5-1
5.1 崩塌地調查.....	5-1
5.1.1 崩塌地現場調查及資料蒐集分析.....	5-1
5.1.2 崩塌地影響範圍評估與研判.....	5-2
5.2 土石流潛勢溪流調查.....	5-2
5.2.1 土石流潛勢溪流現場調查及資料蒐集分析.....	5-2
5.2.2 土石流潛勢溪流影響範圍評估與研判.....	5-3
5.3 易淤積河道、溪流調查.....	5-3
5.3.1 易淤積河道、溪流現場調查及資料蒐集分析.....	5-4
5.3.2 易淤積河道、溪流影響範圍評估與研判.....	5-3

第六章	集水區問題分析、災害原因探討與水土保持需求性.....	6-1
6.1	坡面沖蝕情形.....	6-1
6.2	崩場地情形.....	6-1
6.3	道路水土保持情形.....	6-3
6.4	河道沖淤土石災害情形.....	6-4
6.5	水土保持構造物災害情形.....	6-5
6.6	水土保持需求性.....	6-5
6.6.1	評估優先治理區位順序.....	6-5
6.6.2	治理點位評估.....	6-12
第七章	治理對策及分年分期實施計劃.....	7-1
7.1	野溪治理及土石流防治.....	7-2
7.1.1	治理對策.....	7-2
7.1.2	規劃內容.....	7-12
7.2	崩場地處理.....	7-15
7.2.1	治理對策.....	7-15
7.2.2	規劃內容.....	7-20
7.3	道路水土保持.....	7-21
7.3.1	治理對策.....	7-21
7.3.2	規劃內容.....	7-24
7.4	重點區域之發展.....	7-26
7.4.1	治理對策.....	7-26
7.4.2	規劃內容.....	7-33
7.5	分年分期實施計畫.....	7-34
7.6	保育實施計畫展.....	7-35
第八章	治理計畫與管理事項.....	8-1
8.1	治理計畫內容.....	8-1
8.2	經費需求.....	8-3
8.3	分年分期實施計劃及經費.....	8-4
8.4	水土保持管理事項.....	8-7
8.5	其他配合措施.....	8-8

第九章	效益評估.....	9-1
9.1	現況及未來規劃整治率.....	9-2
9.1.1	治理前泥沙產量 Q_{SO}	9-2
9.1.2	合理泥沙排放量 Q_{SP}	9-3
9.1.3	治理後泥沙生產量 Q_S	9-4
9.1.4	現況泥沙生產量 Q_n	9-4
9.1.5	現況整治率 CR_n	9-5
9.1.6	未來規劃整治率 CR	9-5
9.2	治理效益評估.....	9-6
9.2.1	直接效益.....	9-6
9.2.2	間接效益.....	9-8
9.2.3	計畫年計效益.....	9-10
9.2.4	計畫成本.....	9-11
9.2.5	效益分析.....	9-12
附錄一	現況調查表.....	附錄一
附錄二	長安農路 1.5K 處道路水土保持工程圖.....	附錄二
附錄三	長安農路 1.5K 處下方野溪整治工程圖.....	附錄三
附錄四	各期委員意見表.....	附錄四

圖 目 錄

圖 1.1 原始計畫範圍圖.....	1-3
圖 1.2 實際計畫執行範圍圖.....	1-4
圖 2.1 集水區位置圖.....	2-1
圖 2.2 集水區坡度分佈圖.....	2-3
圖 2.3 地質分佈圖.....	2-5
圖 2.4 土壤分佈圖.....	2-6
圖 2.5 環境水系圖.....	2-7
圖 2.6 土石流潛勢溪流及崩場地分佈圖.....	2-8
圖 2.7 雨量站位置圖.....	2-11
圖 2.8 雨量站雨量組體圖.....	2-13
圖 2.9 集水區行政區位圖.....	2-14
圖 2.10 交通圖.....	2-17
圖 2.11 集水區農路分佈圖.....	2-18
圖 2.12 土地權屬圖.....	2-20
圖 2.13 土地利用現況圖.....	2-21
圖 2.14 土地利用現況圖(88年前).....	2-22
圖 2.15 土地利用現況圖(88年後).....	2-23
圖 2.16 崩場地影響範圍示意圖.....	2-45
圖 2.17 阿冷坑崩塌地區位圖.....	2-47
圖 2.18 五棚坑崩塌地區位圖.....	2-50
圖 2.19 北港溪崩塌地區位圖.....	2-54
圖 2.20 水長流溪崩塌地區位圖.....	2-56
圖 2.21 猴洞坑崩塌地區位圖.....	2-60
圖 2.22 石門崩塌地區位圖.....	2-63
圖 2.23 柑子林崩塌地區位圖.....	2-65
圖 2.24 仙洞指崩塌地區位圖.....	2-68
圖 2.25 集水區土石流潛勢溪流分佈圖.....	2-69
圖 2.26 阿冷坑溪流調查點位分佈圖.....	2-77



圖 2.27 五棚坑溪流調查點位分佈圖.....	2-80
圖 2.28 北港溪流調查點位分佈圖.....	2-83
圖 2.29 水長流溪溪流調查點位分佈圖.....	2-84
圖 2.30 猴洞坑溪流調查點位分佈圖.....	2-94
圖 2.31 石門溪流調查點位分佈圖.....	2-96
圖 2.32 柑子林溪流調查點位分佈圖.....	2-99
圖 2.33 仙洞指溪流調查點位分佈圖.....	2-101
圖 2.34 集水區道路水土保持調查點位分佈圖.....	2-108
圖 2.35 莫拉克風災調查點位分佈圖-農路.....	2-110
圖 2.36 莫拉克風災調查點位分佈圖-野溪.....	2-114
圖 2.37 集水區水土保持構造物調查點位分佈圖.....	2-116
圖 3.1 集水區水文控制點.....	3-7
圖 3.2 三角形單位歷線示意圖.....	3-9
圖 3.3 無因次單位歷線示意圖.....	3-10
圖 3.4 計畫區年平均降雨沖蝕指數分佈圖.....	3-19
圖 3.5 計畫區土壤沖蝕指數分佈圖.....	3-20
圖 3.6 計畫區 C 值分佈.....	3-22
圖 3.7 集水區坡面泥砂遞移率示意圖.....	3-23
圖 3.8 計畫範圍橋樑及支流點位集水區區位分佈.....	3-25
圖 3.9 各時期崩場地分布.....	3-26
圖 3.10 河道現況土地利用圖.....	3-33
圖 4.1 長安農路下邊坡處理工程測量圖.....	4-1
圖 4.2 長安農路下邊坡處理工程位置圖.....	4-2
圖 4.3 長安農路下邊坡處理工程地質圖.....	4-3
圖 4.4 長安農路下邊坡處理工程土壤分佈圖.....	4-4
圖 6.1 集水區整體治理點位規劃配置圖.....	6-12
圖 7.1 土石流防治規劃評估系統.....	7-3
圖 7.2 土石流溪流特徵圖.....	7-5
圖 7.3 透過性壩(梳子壩與柱狀壩)示意圖.....	7-7
圖 7.5 潛壩示意圖.....	7-8



圖 7.6 斜坡與階梯式固床工示意圖.....	7-9
圖 7.7 連續式固床工示意圖.....	7-10
圖 7.8 連續式潛壩(鋼軌型潛壩)示意圖.....	7-10
圖 7.9 混凝土景觀護岸示意圖.....	7-11
圖 7.10 砌石護岸示意圖.....	7-11
圖 7.11 整流工程-丁壩示意圖.....	7-12
圖 7.12 整流工程-開口式固床工示意圖.....	7-12
圖 7.13 各式擋土牆示意圖.....	7-24
圖 7.14 踏步式與拋塊石固床工.....	7-32
圖 7.15 魚道示意圖.....	7-33
圖 7.16 預鑄槽框式植生護岸示意圖.....	7-33
圖 7.17 五棚坑溪整治後模擬圖.....	7-34
圖 8.1 治理工程分期分區圖.....	8-6
圖 9.1 野溪界點位置圖.....	9-1

表目錄

表 1 各集水問題及治理對策表.....	0-6
表 2 治理工程分年分期表.....	0-8
表 2.1 集水面積圖.....	2-2
表 2.2 集水區坡度分析面積統計表.....	2-4
表 2.3 土石流潛勢溪流危險等級表.....	2-9
表 2.4 日月潭氣象站氣象資料統計表.....	2-10
表 2.5 水利署氣象站歷年月累績雨量統計表.....	2-12
表 2.6 水利署氣象站歷年各月份單日最大雨量統計表.....	2-12
表 2.7 村里人口數.....	2-14
表 2.8 集水區農路分區表.....	2-18
表 2.9 土地權屬表.....	2-21
表 2.10 集水區山坡地可利用限度分類面積統計表.....	2-21
表 2.11 土地利用統計表.....	2-23
表 2.12 歷年災害統計表.....	2-26
表 2.13 歷年工程點位表.....	2-29
表 2.14 崩塌地危險度分級準則.....	2-44
表 2.15 阿冷坑崩塌地區位表.....	2-46
表 2.16 阿冷坑崩塌地整治需求表.....	2-48
表 2.17 五棚坑崩塌地區位表.....	2-49
表 2.18 五棚坑崩塌地整治需求表.....	2-51
表 2.19 北港溪崩塌地區位表.....	2-53
表 2.20 水長流溪崩塌地區位表.....	2-55
表 2.21 水長流溪崩塌地整治需求表.....	2-57
表 2.22 猴洞坑崩塌地區位表.....	2-59
表 2.23 猴洞坑崩塌地整治需求表.....	2-61
表 2.24 石門崩塌地區位表.....	2-62
表 2.25 石門整治需求表.....	2-64
表 2.26 柑子林崩塌地區位表.....	2-65



表 2.27 仙洞指坑崩塌地區位表.....	2-66
表 2.28 集水區土石流潛勢溪流特性表.....	2-70
表 3.1 歷年防洪工程表.....	3-1
表 3.2 雨量站年平均及重大颱風事件雨量表.....	3-6
表 3.3 雨量站降雨強度表.....	3-6
表 3.4 集水區水文控制點地文資料.....	3-8
表 3.5 逕流係數 C 值的選擇參考表.....	3-12
表 3.6 控制點洪峰流量表(1).....	3-13
表 3.7 控制點洪峰流量表(2).....	3-14
表 3.8 控制點排洪斷面檢算表.....	3-17
表 3.9 集水區各期之新增崩塌量.....	3-27
表 3.10 單場降雨對分析區位之坡面泥砂產量.....	3-28
表 3.11 集水區各期崩塌對分析區位之泥砂產量.....	3-29
表 3.12 單場暴雨之河道輸砂量.....	3-30
表 3.13 分析區位未輸出土砂量.....	3-31
表 3.14 橋樑及支流點位集水區未輸出土砂量整理.....	3-33
表 3.15 集水區沖淤整理表.....	3-35
表 5.1 集水區崩場地資料整理表.....	5-1
表 5.2 集水區土石流潛勢溪流資料整理表.....	5-3
表 5.3 88 水災後未輸出之土砂量.....	5-4
表 6.1 保全對象評分資料來源表.....	6-6
表 6.2 保全對象評估表.....	6-6
表 6.3 地形起伏比評估表.....	6-7
表 6.4 地質評估表.....	6-8
表 6.5 綠覆率評估表.....	6-9
表 6.6 土壤沖蝕評估標準表.....	6-9
表 6.7 崩塌率評估表.....	6-10
表 6.8 土石流潛勢溪流數評估表.....	6-10
表 6.9 評估指標之建立.....	6-11
表 6-10 計畫區集水分區治理優先順序評估表.....	6-11



表 6.11 集水區溪流治理表.....	6-13
表 6.12 集水區崩場地治理表.....	6-14
表 6.13 集水區道路水土保持工程治理表.....	6-18
表 7.1 各集水區問題及治理對策表.....	7-1
表 7.2 溪溝治理對象與相關治理工程.....	7-2
表 7.3 土石流防治對策一覽表.....	7-4
表 7.4 溪流各區段地形特徵及其工程措施.....	7-6
表 7.5 集水區溪流整治工程明細表.....	7-13
表 7.6 不同坡度時植生所需之配合工程處理表.....	7-15
表 7.7 坡地崩塌水土保持處理工法.....	7-16
表 7.8 集水區崩場地處理工程明細.....	7-20
表 7.9 各類擋土工法適用性及優缺點比較.....	7-24
表 7.10 集水區道路水土保持工程明細表.....	7-25
表 7.11 各工法提供生物之利用情形整理.....	7-29
表 8.1 集水區治理工程總表.....	8-1
表 8.2 治理工程分年分期表.....	8-4
表 9.1 集水區年泥砂產量.....	9-3
表 9.2 集水區 88 風災未輸出土砂量整理.....	9-4
表 9.3 計畫年計效益分析成果表.....	9-10
表 9.4 計畫年計成本分析成果表.....	9-12

摘要與建議

一、摘要

本計畫位屬南投縣國姓鄉範圍，計畫區內包含烏溪流域中北港溪次集水區之阿冷坑、五棚坑、北港溪、水長流溪、猴洞坑、石門等六個子集水區及烏溪主流之仙洞指坑、柑子林等二個子集水區，共計八個子集水區，各集水區之畫分經參考水保局圖資及本案之委託技術服務計畫說明書而得，總面積約達 9,623 公頃，其中仙洞指坑、石門、五棚坑、柑子林、阿冷坑及猴洞坑均為一完整之子集水分區；惟因水長流溪之上游集水區包含台中縣新社鄉及和平鄉境內，而北港溪之上游集水區含蓋南投縣仁愛鄉境內，此二條溪流之上游集水區範圍與本計劃委託之範圍有所出入，故本計畫參酌合約內容及委員意見，將水長流溪及北港溪之集水區調查範圍修正至南投縣國姓鄉界，總執行面積約達 12,680 公頃。

有鑑於集水區之問題仍然嚴重，農委會水土保持局南投分局(以下稱貴分局)所乃經過公開招標委託山河工程顧問公司(以下稱本公司)，本計畫進行整體性的調查規劃，期以充分的災害現況分析及完整的土砂災害防範機制，研訂出具體可行的治理模式，以達到防災之整體治理成效。而土石流之防治，應分土石流之發生段、輸送段、淤積段之災害特性予以治理方能畢其功於一役，由於本溪流沿岸分佈有住戶、農田、公共設施及道路系統，為期盼能由集水區之災害現場調查，瞭解區域環境特性，以期提供永久性之治理規劃構想。

本計畫工作重點與內容可分為兩大要項，一為集水區現地調查，二為治理方案研擬，茲將報告中提出之成果及資料內容概述如下：

一、基本資料調查

- (1) 集水區之基本資料調查、蒐集及建立，包括地形地勢、土壤、地質特性、水系分佈、氣象水文、行政區域、人口分佈、產業經濟、交通分佈、土地利用、環境生態及歷年天然災害等資料，並彙整以上基本資料供集水區地文、水文分析，以作為瞭及評估集水區概況之依據。根據資料彙整結果，本計畫區平均氣溫 19.2°C，平均年雨量 2162.6mm，主要地質以乾溝層、四稜砂岩及台地堆積層為主，而仙指洞指有少量之頭崙山層；而集水區之土壤大多屬於崩積土(多成土於陡峻地段，應以種植不需勤耕又有地表敷蓋的長年果樹為宜)，其次為石質土(質不安定，不適農、牧用途，只宜造林以保育國土資源)，黃壤、紅壤及沖積土則佔少量。
- (2) 對集水區內土地利用現況及河道沿岸歷年水土保持工程包括整流與防洪工程、防砂工程進行現況調查，並計算集水區洪峰流量以作為未來評估集水區整治規劃設計之參考。
- (3) 為配合規劃河段地形測量與細部設計，經由現場調查及現場會勘結果，在考量保全對象之後，本計畫將「長安農路下邊坡處理工程」列為本次優先治理區，並依合約要求進行細部設計，據以擬定工程預算書，而根據其致災原因，本計畫依其治理對象區分為「長安農路 1.5K 處道路水土保持工程」及「長安農路 1.5K 處下方野溪整治工程」等二件工程，總工程經費共計約 21,836,000。
- (4) 藉由集水區之水文及地文資料的蒐集，進行集水區之水文水理演算，並針對各集水區之控制(橋涵)斷面進行排洪斷面之演算，其結果顯示現有橋涵斷面尚足夠容納集水區 50 年洪水頻率之洪峰量。

二、現地調查結果及問題

(1)崩塌地：

由於本計畫區地質破碎、岩層鬆軟等不良因素，進而發生多處崩塌地災害，其多屬溪岸崩塌，主要原因為溪流凹岸沖刷，坡趾裸露，無法負荷上方表土層，加上大雨及蝕溝侵蝕下，造成地質破碎崩塌。茲整理區內崩塌原因如下：

1. 地質因素：經衛星影像判讀及比對以往崩塌區位之變化，各集水區之崩塌面積均有縮小之趨勢，唯去年因有卡玫基(一日最大暴雨達396.5mm，約為25年重現期距降雨)及辛樂克(一日最大暴雨達554.5mm，約為100年重現期距降雨)等颱風之肆虐，再加上集水區之地質多屬乾溝層、台地堆積層及有少部份之頭嵙山層，因其岩層易脆阻抗性低，穩定性差，具有高度的災害敏感性，在歷經連續颱風等災害之刺激誘動，使得地層鬆散及節理發達，便產生多處崩塌。嚴重威脅道路交通與河道兩旁的安全，如五棚崩之T2~T4等。
2. 溪流淘刷：計畫區野溪溪谷兩岸坡度陡峭之地形，河道向源侵蝕嚴重，常見溪流源頭有多處崩塌地，其崩積土堆積於河道中，如五棚坑T1等。此外，計畫區河道流向多迴彎地形，因此呈現凸岸淤積凹岸淘刷之特色，凹岸攻擊坡常受河水淘刷坡腳而產生崩塌，影響河道及河岸上方道路之安全。如猴洞坑之T1、T2崩塌地。
3. 人為開發：計畫區中、上游地區因聯絡道路之開闢，其地形過於陡峭，且地質條件不佳，邊坡被道路開闢切割後再受到豪雨沖刷坡面

而導致道路之上、下邊坡產生崩塌現象，影響交通安全。如阿冷坑 T1 崩塌地等，因道路邊坡之坡頂及坡面截水設施不良，使得雨水易形成漫流而流入邊坡，造成坡面沖蝕嚴重而形成崩塌。

(2)道路水土保持：

本計畫區道路致災原因計有邊坡崩塌、排水設施不完善、路基崩塌或下陷而造成災害等，其中以水長流溪中長豐村及長流村之農路系統所發生之災害為最嚴重之區域。針對計畫區內道路水土保持課題，將對現有資料加以彙整，並提出各道路水土保持之問題分析：

1. 上邊坡之破壞：道路上邊坡受人為或自然因素影響及外營力激發(地震或豪雨作用)之下，常因土體滑動崩落而使道路阻斷，其處理對策將以邊坡穩定處理手法為主，處理方式可以工程方法及植生導入之方式進行。至於上邊坡岩石墜落對道路危害之處理方式，應視邊坡崩塌機制選擇適當之處理工法，若屬小規模落石，可採防止落石發生之工法或採捕捉落石之方法處理，如道路水土保持調查照片 5 所示；若屬平面滑動或表土流失者，則應儘量避免砍斷坡腳，以適當之岩釘錨定，增加土壤及岩層之摩擦力，並加強坡頂截水及坡面排水，以減少邊坡滑動之驅動力，如道路水土保持調查照片 6 所示。
2. 下邊之破壞：道路下邊坡崩塌對道路之破壞，主要為造成路基流失，如道路水土保持調查照片 2 所示。因此除了上述之處理對策以外，治標方式可包括加深路基基礎甚至採用深基礎，治

本方式則可採蝕溝控制與河岸保護之相關工法以增加下邊坡之穩定性；除此之外，道路排水之改善對於道路下邊坡之穩定亦相當重要。

3. 排水系統不良：道路排水系統不良所造成之問題，為與工程設計、施工相關性較高之一項因素。由於道路無排水溝及橫向截水溝，地表逕流無安全之排放之處，造成遇雨時道路成水水路，嚴重破壞路面，如道路水土保持調查照片 1 所示。

經調查以水長流溪集水區之道路水土保持問題為最嚴重，將列為本次之治理重點區。

(3)河道沖淤土石災害：

本計劃區內之河道沖淤問題，可歸納以下幾點分析：

1. 河溪底床多呈泥砂淤積抬升，初步研判為多為河道彎角處呈現凹岸沖蝕，造成岸邊之基腳淘刷，而使得近岸崩塌發生，而下移之土石或形成堆積傘，或於主支流會流口處堆積，易造成河道通水斷面不足形成淹水等災害發生，如五棚坑主流照片 6 等所示；另外，野溪向源侵蝕部分在本計畫區並不顯著。
2. 既有整流部分結構物已有損毀或略有損毀，顯示河段水流湍急，泥砂迅速下移，底床及兩岸因泥砂和水流不斷磨蝕，促使護岸混凝土表面或固床工呈現淘空破損情形，如五棚坑野溪照片 2、3 等所示。
3. 坡面地質狀況分析，因以乾溝層、台地堆積層及少部份之頭崙山層為主，此種地層結構因膠結疏鬆，易受雨水沖蝕形成蝕溝及崩塌，並產出大量土砂流出，惟受限河溪本身輸砂能力，坡面及河溪兩岸所產出的泥砂與河溪

輸砂能力一時無法得到平衡，使得泥砂至河道下游後，產生淤積底床抬高，為河溪安全排水之潛在問題之一，如仙洞指主流照片 4、6 所示。

綜合現調結果，以阿冷坑溪、水長流溪及猴洞坑溪與北港溪會流口處有明顯之淤積現象，而五棚坑主流及野溪會流口亦為土砂淤積嚴重區段；以石門集水區之現況較為良好。

三、計畫區之規劃方向

根據計畫工作項目及內容，首先需掌握流域內各種基本資料，包括自然環境、人文環境及生態環境等，以作為集水區問題分析及整體治理計畫之基本資料和依據。治理內容內容項目，包含坡地水土保持處理、崩塌地、溪溝整治坡地水土保持等，而針對各集水區問題及治理對策如下表所示：

表 1 各集水區問題及治理對策表

集水區	問題分析	治理對策
水長流溪	1、水流東上游崩塌嚴重，易形成土砂災害。 2、中下游刷深，既有構造物基腳裸露。 3、道路排水設施不良，易造成道路水土保持問題。	1、中上游坡度陡峻區及土砂生產區設置攔阻設施。 2、中下游河道平緩區護岸及固床工設施設置 3、道路上下邊坡之維護。
阿冷坑	1、上游源頭崩塌，易形成土砂災害。	1、源頭處理防止崩塌量擴大。
五棚坑	2、中下游河道趨於平緩，土砂易淤積於河床，影響通水斷面。	2、中上游坡度陡峻區及土砂生產區設置攔阻設施。 3、中下游河道平緩區設置儲砂區，以為河道清淤之堆放空間，。 4、河道清淤，以不外運為原則。
猴洞坑	1、鹿塹野溪上游崩塌林立 2、既有構造物狀況尚屬良好，僅局部有基礎裸露之現象	1、源頭邊坡觀測控制。 2、上中下游土砂之遞移觀察。 3、既有設施調查維護。

集水區	問題分析	治理對策
北港溪	1、多處近岸崩塌，局部有保全對象 2、南北通橋至港門橋為主要沖刷段，既有構造物基腳有裸露之虞。	1、兩側護岸及挑流設施設置。 2、橫向固床工設施設置。 3、既有設施調查維護。
石門 柑子林	1、既有構造物狀況良好。	1、上中下游土砂之遞移觀察。 2、既有設施調查維護
仙洞指坑	1、源頭因地質條件不良，崩塌地林立，易形成土砂災害。 2、坡面易生小型蝕溝，易新生坡面災害。 3、既有過水路面急需改善，以維當地居民之出入安全	1、源頭處理防止崩塌量擴大。 2、上中下游土砂之遞移觀察。 3、既有設施調查維護。 4、過水道路之改善

四、治理內容及分年分期實施計畫

本規畫區水土保持規劃依據現地勘查、調查結果分析及治理對策擬編定計有「溪流整治工程」、「崩塌地處理工程」及「道路水土保持工程」等三項計 23 件工程，並依照此三項編列計畫，總工程經費估計約 178,000,000 元。而基於經費來源及依照各工程之水土保持處理等級及集水區整治優先區位，將各項工程以分期分區方式進行規劃，以期能達成集體集水區治理之目的，而所有工程預計實施期程自民國 98 年至民國 101 年共計四年。各分期分區治理詳表 2。

表 2 治理工程分年分期表

年度	項次	X 座標	Y 座標	工程名稱	經費需求	集水區	工程分類
98 年 ~99 年	A1	236210	2662960	長流村長安橋下游護岸工程	6,500,000	水長流	溪流整治工程
	B3	238860	2664497	金子坑上游崩塌地處理工程	18,000,000	水長流	崩塌地處理工程
	C1	235707	2663532	長安農路下邊坡處理工程	20,000,000	水長流	道路水土保持工程
	C2	236158	2665117	三支寮農路下邊坡改善工程	2,000,000	水長流	道路水土保持工程
	A5	240579	2663087	五棚坑護岸整治工程	18,000,000	五棚坑	溪流整治工程
	A6	240713	2663402	五棚坑野溪整治工程	6,000,000	五棚坑	溪流整治工程
	B2	240993	2663755	五棚坑道路旁崩塌地處理工程	8,000,000	五棚坑	崩塌地處理工程
	A7	235194	2660603	大旗橋上游護岸工程	5,000,000	猴洞坑	溪流整治工程
	A9	242632	2665629	阿冷坑護岸改善工程	3,000,000	阿冷坑	溪流整治工程
	C6	229844	2658431	仙洞指坑道路改善工程	18,000,000	仙洞指坑	道路水土保持工程
小計					104,500,000		
100 年 ~101 年	A2	233137	2665490	長豐村水流東護岸工程	4,500,000	水長流	溪流整治工程
	A3	237865	2664517	長福村金子坑野溪整治工程	5,000,000	水長流	溪流整治工程
	A4	235509	2664523	長豐村野溪整治工程	5,500,000	水長流	溪流整治工程
	C3	233619	2664607	長豐村東一巷邊坡改善工程	5,500,000	水長流	道路水土保持工程

C4	232388	2659115	長豐村風空農路改善工程	4,500,000	水長流	道路水土保持工程	
C5	238028	2665849	長福村大坪農路改善工程	4,000,000	水長流	道路水土保持工程	
B1	240579	2663087	五棚坑崩塌地處理工程	10,000,000	五棚坑	崩塌地處理工程	
B4	234129	2660305	旗洞一號橋下游崩塌地處理工程	6,500,000	猴洞坑	崩塌地處理工程	
A8	233219	2660979	鹿塹野溪整治工程	10,000,000	猴洞坑	溪流整治工程	
A10	229948	2660103	乾溝村和平橋野溪整治工程	6,000,000	仙洞指坑	溪流整治工程	
A11	239759	2661254	下莊野溪整治工程	5,000,000	北港溪	溪流整治工程	
B5	234490	2658928	石門崩塌地處理工程	5,000,000	石門	崩塌地處理工程	
小計				73,500,000			
總計				178,000,000			

四、預計實施成效

本計畫預計在民國 98 年至 101 年間投資約 178,000,000 元，以計四年整治工作完成後，計畫區域之環境將有效改善，災害發生機率降低，人民安全、社會發展獲得保障，而本計畫之治理益本比為 1.39，尚符合經濟效益，應屬經濟可行之計畫。

而整治率部份，本計畫參照「水庫集水區土砂整治成效評估(2/2)」(陳樹群，2003.12)以土砂整治觀對，藉由集水區土砂整治率評估模式之應用，有效評估水土保持措施之土砂整治成效，在本計畫執行後預計之整體整治率可達 45.2%。

二、建議

經集水區整體治理調查規畫後，針對本計畫提出以下幾點建議：

- (一)當地居民對於集水區上游坡地整治規劃期盼甚為殷切，本計畫建議儘早實施以增進人民對政府施政之信心。
- (二)本計畫之作業編製係採分年分期實施，由水土保持局主辦，工程及工作項目按實施地區土地管理權責，可由水土保持局、林務局及縣政府各秉職轄辦理。由於集水區內各項事業各有專屬法規，各事業主管機關因目的事業及法源不同，而在治理工作推行時常遭遇事權不一而致執行成效不彰之狀況發生。故在面臨工作推行困難點，建議各業務單位應建立良好之協調配合機制並透過權力的集中與統一而達成效率的要求。遇有三方整體性問題時，可將治理權責回歸地方，由縣府為主體，進行地方各部會之協調，統一事權，並由水土保持局及林務局就業務範圍進行技術協助與監督，必可順利進行相關治理業務。
- (三)加強國土保安，減少坡地災害，請各權責單位依據現有相關法規加強取締集水區內各種違法開發利用行為，並落實各項水土保持處理與維護工作，以建構一舒適、和諧、安全之優質鄉村。

第一章 前言

1.1 計畫緣起

台灣山多坡陡、河川短促、地質脆弱，每逢颱風豪雨，山區容易發生山崩、地滑、土石流等情事，往往造成中、下游地區之土砂災害，導致居民生命、財產及公共設施之巨大損失。為有效抑止各項災害，行政院農業委員會水土保持局歷年來已投入鉅額經費與人力，辦理東、西部地區治山防災計畫、山坡地重大災害緊急處理、加速推動全民造林運動、設置崩塌地及土石流危險溪流警告標示牌、土石流預警監測系統之建立設置、特定水土保持區劃定及加強水土保持教育與宣導等工作。希望利用各項軟、硬體措施之配合運作，達到防災、減災之目標。

有鑑於集水區之問題仍然嚴重，農委會水土保持局南投分局(以下稱貴分局)所乃經過公開招標委託山河工程顧問公司(以下稱本公司)，針對南投縣國姓鄉區內仙洞指坑、石門、北港溪、五棚坑、柑子林、阿冷坑、水長流溪及猴洞坑等八個子集水區進行整體性的調查規劃，期以充分的災害現況分析及完整的土砂災害防範機制，研訂出具體可行的治理模式，以達到防災之整體治理成效。由於本溪流沿岸分佈有住戶、農田、公共設施及道路系統，為期盼能由集水區之災害現場調查，瞭解區域環境特性，以期提供永久性及整體性之治理規劃構想。

1.2 計畫目的與工作範圍

1.2.1 計畫目的

本計畫位屬南投縣國姓鄉範圍，計畫區內包含烏溪流域中北港溪次集水區之阿冷坑、五棚坑、北港溪、水長流溪、猴洞坑、石門等六個子集水區及烏溪主流之仙洞指坑、柑子林等二個子集水區，共計八個子集水區，總面積約達 12,680 公頃。仙洞指坑子集水區上游坡地之九九峰東麓，屬頭崙山層，具易崩塌地質，加上本計畫子集水區內土石流林立，共有投縣 DF096 等 24 條土石流潛勢溪流；及近年豪雨肆虐，造成本地區上游坡地潛在不安定土砂量高，可能造成嚴重土砂災害，影響本地區居民之安全及生活品質。因此，為求有效減緩土砂及洪氾災害，特辦理本地區整體治理調查規劃工作，期以整體性、安全性、經濟性、生態性及人文性等多面向作為考量，針對規劃區進行調查及治理規劃，並規劃重點治理區段，除作為易淹水地區水患治理計畫第一階段治理計畫之依據外，並透過分年分期治理計畫，以抑止泥砂生產、下移與減低災害之發生，打造安全之環境，帶動地方之發展，促使本規劃區能夠達到保育水土資源、土地合理利用、降低水土災害及涵養水源等目的。經由辦理本地區整體調查規劃工作，期以整體性、安全性、經濟性、生態性及人文性等多面向作為考量，針對規劃區進行治山防洪調查治理規劃，使本區災害減至最低，回復安全穩定、產業、人文、自然景觀兼具之健康優質鄉村。

因此本公司基於長年投入水土保持之理念，藉由集水區治理、水土保持工程及配合生態保育之經驗，將研提符合當地現況之計畫供 貴分局參酌，達到集水區治理、防災、減災及救災之目的。

1.2.2 計畫範圍

本計畫範圍位屬南投縣國姓鄉行政區內，各集水區之畫分經參考水保局圖資及本案之委託技術服務計畫說明書而得，總面積約達 9,623 公頃，詳見圖 1.1。其中仙洞指坑、石門、五棚坑、柑子林、阿冷坑及猴洞坑均為一完整之子集水分區；惟因水長流溪之上游集水區包含台中縣新社鄉及和平鄉境內，而北港溪之上游集水區含蓋南投縣仁愛鄉境內，此二條溪流之上游集水區範圍與本計劃委託之範圍有所出入，故本計畫參酌合約內容及委員意見，將水長流溪及北港溪之集水區調查範圍修正至南投縣國姓鄉界，總執行面積約達 12,680 公頃。實際執行範圍詳見圖 1.2。

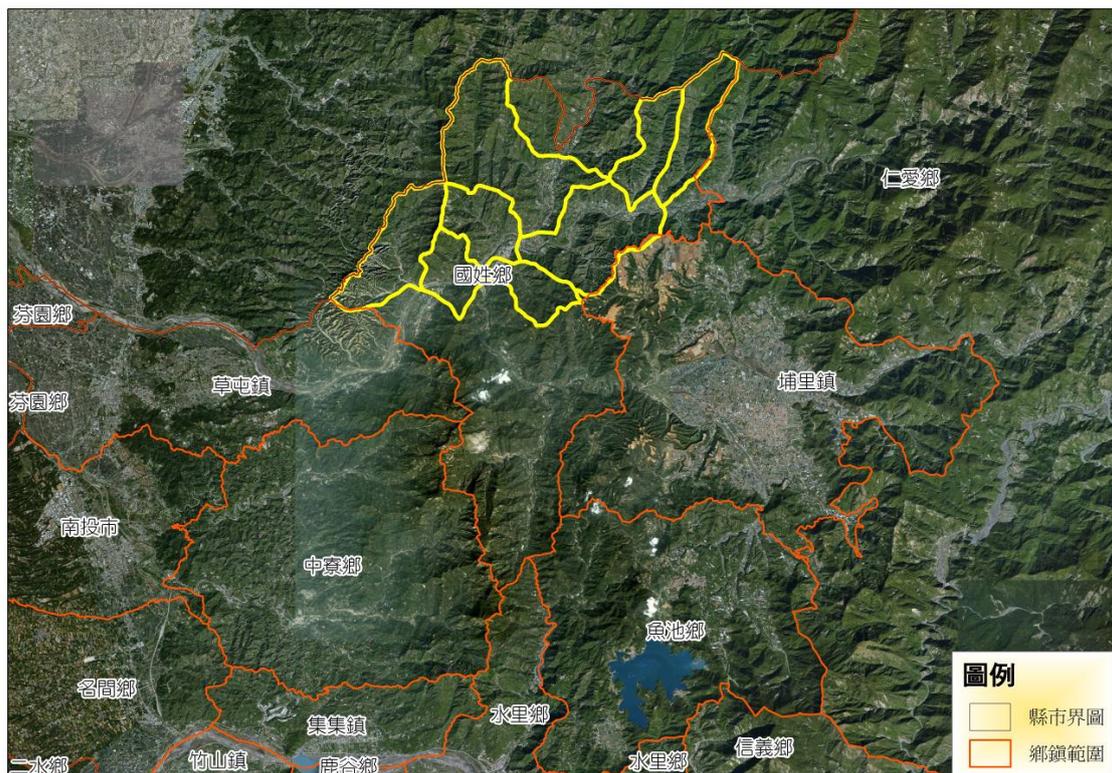


圖 1.1 原始計畫範圍圖

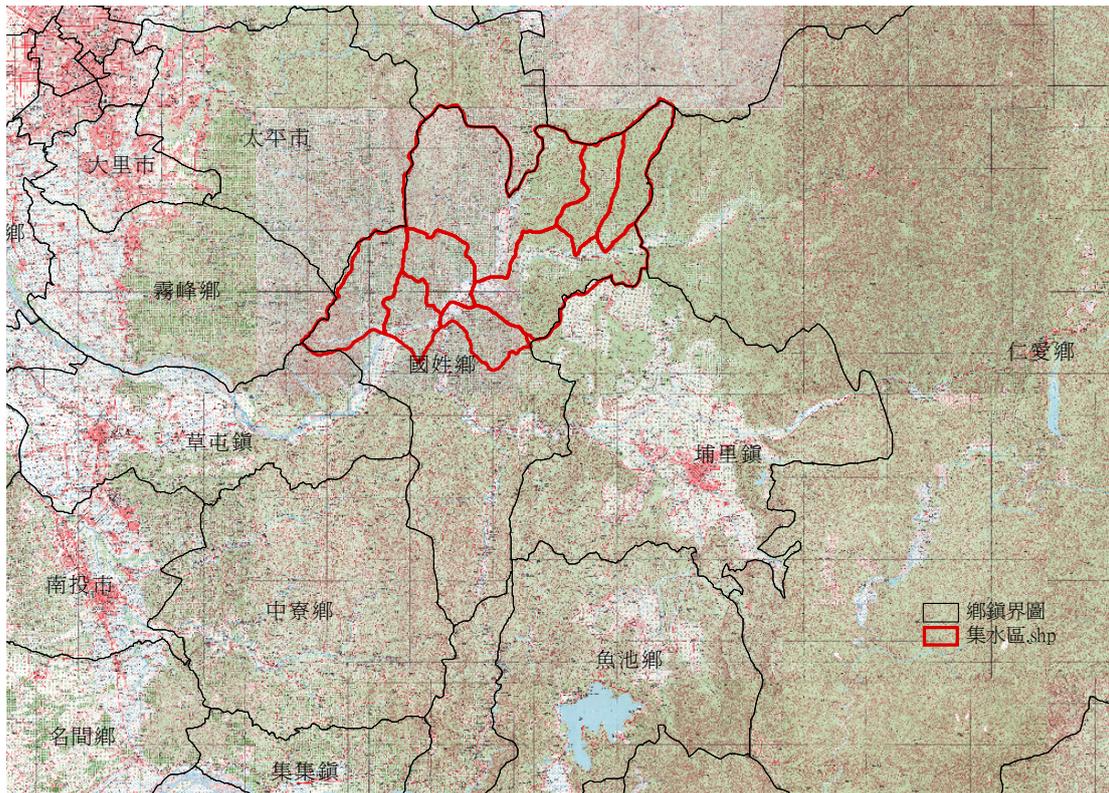


圖 1.2 實際計畫執行範圍圖

1.3 計畫工作項目與內容

本集水區治理規劃期望達到的工作項目及內容如下：

(一) 基本資料蒐集

1、基本資料蒐集：分析地形地勢、土壤、地質特性、水系分佈、氣象水文、行政區域、人口分佈、產業經濟、交通分佈、土地利用、環境生態及歷年天然災害等資料。

2、集水區現況調查：

(1) 崩塌地：參考 貴局最新崩塌地調查資料，需對 A、B 級崩塌地現地核對，提出治理對策及經費概估。

(2) 土石流潛勢溪流：參考 貴局最新土石流潛勢溪流調查資料，赴現地核對，提出治理對策及經費概估。

(3) 溪流現況調查(含溪流沖淤、河岸侵蝕)。

(4) 危險村落分佈及現況。

(5) 以往災害情形及現有構造物調查。

(二) 集水區水文水理分析：

1、防洪工程災害調查

(1) 歷年防洪工程及淹水災害蒐集、調查(包括災害位置、淹水面積、工程損害數量)。

(2) 防洪工程災害原因探討。

2、水文及水理分析：

(1) 水文資料蒐集(集水區範圍內及附近雨量站之長期雨量及重大颱風事件降雨資料收集分析)。

(2) 分析方法：

A. 水文：a. 單位歷線法(三角型、無因次、瞬時歷線法)資料至民國九十七年。

b. 合理化公式法。

B. 水理：利用 HEC-RAS 模式。

(3) 橋涵斷面檢算。

(4) 土砂生產量推估及土砂收支分析。

3、河道現況土地利用調查：河道及兩岸區域之土地利用詳細調查。

4、河道沖淤趨勢預測。

(1) 河道沖淤變化分析。

(2) 河道沖淤趨勢研判：依據流域地文、水文、土砂生產量等分析成果，以沖淤模式進行分析，進而研判河道沖淤趨勢。

(三) 規劃河段地形測量與細部測量設計

重點規劃治理區段及重點區域之發展之細部規劃編製 2,000 萬元之工程預算書(地點由本公司於期中報告時提出，並另行辦理現場勘查經委員及貴分局同意後辦理)。規劃河段地形測量、細部測量設計及預算書編列依合約之相關規定辦理。

(四) 泥砂調查

泥砂來源調查及原因分析。

1、崩塌地調查

(1) 崩塌地現場調查及資料蒐集分析。

(2) 崩塌地影響範圍評估與研判。

2、土石流潛勢溪流調查

(1) 土石流潛勢溪流現場調查及資料蒐集分析。

(2) 土石流潛勢溪流影響範圍評估與研判。

3、易淤積河道、溪流調查

(1) 易淤積河道、溪流現場調查及資料蒐集分析。

(2) 易淤積河道、溪流影響範圍評估與研判。

(五) 集水區問題分析、災害原因探討與水土保持需求性

針對較嚴重崩塌地、河道斷面不足、河床不穩定及彎曲河道有淘刷情形需要治理者，利用 GPS 定位，同時分析導致災害原因。

1、坡面沖蝕情形。

2、崩塌地情形。

3、道路水土保持情形。

4、河道沖淤土石災害情形。

5、水土保持需求性。

(六) 治理對策及分年分期實施計畫

1、野溪治理及土石流防治。

2、崩塌地處理。

3、道路水土保持。

4、重點區域之發展。

5、分年分期實施計畫。

(七) 治理計畫與管理事項

1、治理計畫內容。

2、經費需求。

3、分年分期實施計畫及經費。

4、水土保持管理事項。

(八) 預期效益評估

1、現況及未來規劃整治率。

2、治理效益評估。

以量化分析說明，其評估區域須涵蓋集水區外之下游地區。

1.4 預期工作成果

本計畫委由山河工程顧問有限公司依實務經驗及專業人力，希望能在計畫期限內完成本計畫，達到以下各項預期成果。

- 一、完成計畫範圍區內基本資料蒐集及調查：地文、水文、人文、集水區現況、以往災害及處理等資料蒐集及崩塌地、土石流潛勢溪流、危險村落分佈等調查。
- 二、完成計畫範圍內集水區水文演算、水理分析、橋涵通洪斷面檢算、土砂產量推估及土砂收支分析。
- 三、完成集水區水土保持問題分析：致災原因分析、坡面沖蝕情形、崩塌地情形、道路水土保持情形、河道沖淤土石災害情形。
- 四、完成計畫範圍內集水區治理對策及內容：野溪治理及土石流防治、崩塌地處理、道路水土保持、重點區域治理、分年分期實施計畫。
- 五、完成集水區規劃效益評估及願景規劃：包含直接、間接效益評估及各整體治理工程經費分配等。
- 六、完成重點區域優先治理工程項目細部設計預算書。
- 七、GIS 檔建置：對計畫區內調查成果，建置空間資料及屬性資料，提供以能於 ArcView 及水土保持局「集水區整體治理規劃資訊系統」展示為原則之圖資，並檢附於成果光碟中。

第二章 基本資料蒐集

2.1 集水區概述

本計畫區域主要座落於烏溪流域之北港溪次集水區及烏溪主流之上游，北港溪起源自合歡山西麓，流經仁愛鄉力行、發祥、紅香、瑞岩等部落，經惠蓀林場與南港溪合流為烏溪。本計畫範圍包含八個子集水區，分別為北港溪次集水區之阿冷坑、五棚坑、北港溪、水長流溪、猴洞坑、石門等六個子集水區及烏溪主流之仙洞指坑、柑子林等二個子集水區，共計八個子集水區，約計 12,680 公頃本計畫以水長流溪子集水區所佔面積最大，約有 4382 公頃；石門子集水區所佔之面積最小，約有 702 公頃。集水區位置詳圖 2.1；各集水區面積詳表 2.1。

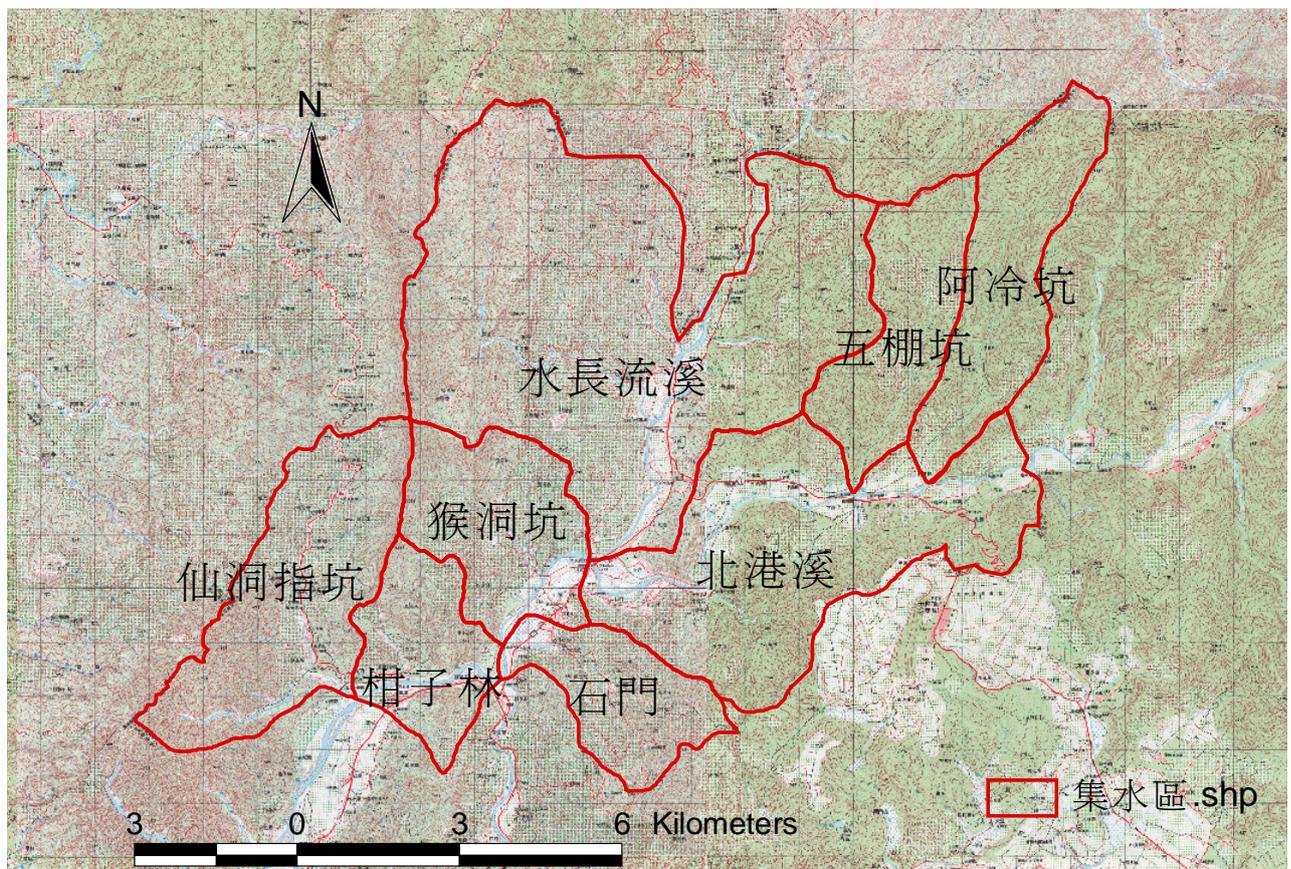


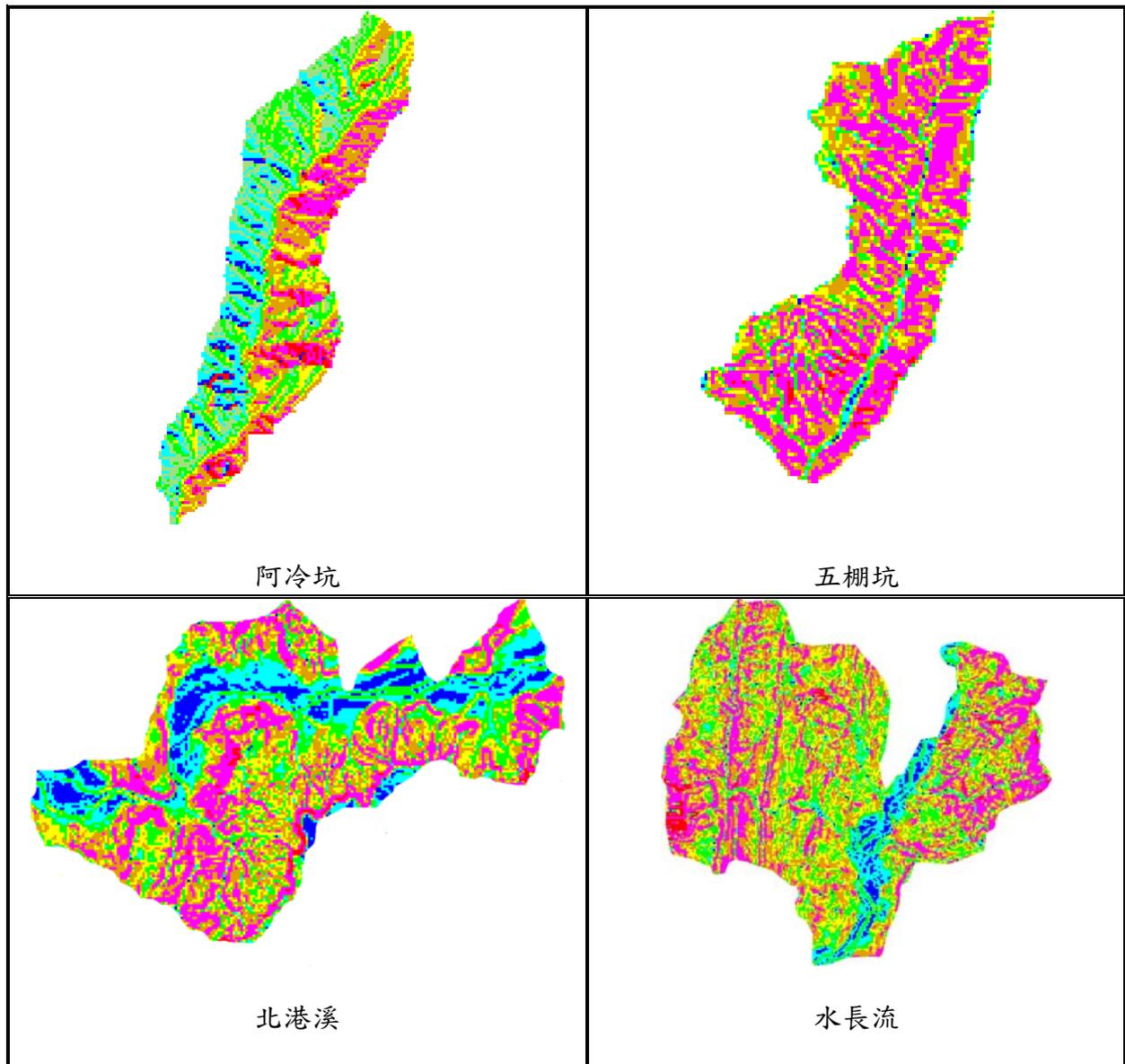
圖 2.1 集水區位置圖

表 2.1 集水面積表

	阿冷坑	五棚坑	北港溪	水長流溪	猴洞坑	石門	柑子林	仙洞指坑	總計
集水面積 (ha)	1091	893	2396	4382	992	702	711	1511	12678

2.1.1 地形地勢

本計畫集水區涵蓋範圍大多以山區為主，除了溪兩旁部分沖積地較為平坦外，其餘地勢陡急，高度自海拔 200 公尺升自 1,100 公尺，主要構造線呈北-南走向，主要地質構造有大茅埔-雙冬、水裏坑斷層；國姓、觀音石、水長流背斜與大橫坪山、清水窩等，各集水區地形坡度分析如下圖所示。



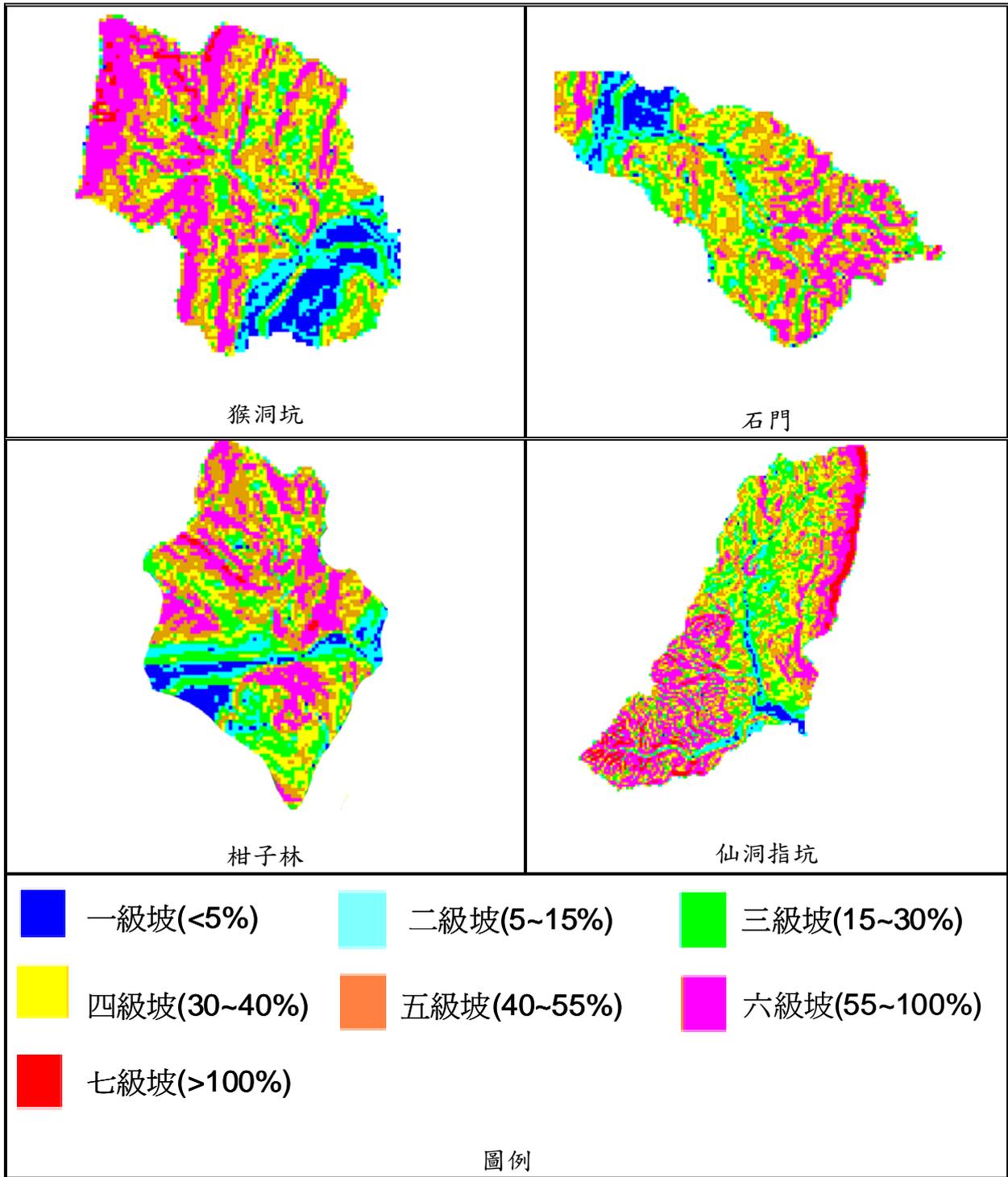


圖 2.2 集水區坡度分佈圖

表 2.2 集水坡度分析面積統計表

坡度	阿冷坑 (公頃)	五棚坑 (公頃)	北港溪 (公頃)	水長流溪 (公頃)	猴洞坑 (公頃)	石門 (公頃)	柑子林 (公頃)	仙洞指坑 (公頃)
一級坡	54.55	8.93	191.68	219.1	79.36	21.06	56.88	90.66
二級坡	76.37	4.465	239.6	350.56	79.36	28.08	28.44	60.44
三級坡	643.69	89.3	479.2	1226.96	248	182.52	206.19	468.41
四級坡	54.55	71.44	431.28	701.12	178.56	154.44	113.76	181.32
五級坡	65.46	53.58	239.6	525.84	99.2	105.3	85.32	166.21
六級坡	109.1	638.495	694.84	1139.32	257.92	189.54	184.86	423.08
七級坡	87.28	26.79	119.8	219.1	49.6	21.06	35.55	120.88
總計	1091	893	2396	4382	992	702	711	1511

2.1.2 地質

經參考行政院農業委員會水土保持局地質圖資料結果，區內所出露的地層包括：乾溝層、四稜砂岩、石底層、台地堆積層、南莊層及少量頭崙山層。

(1)四稜砂岩層：始新世至漸新世，本層的特徵是以厚層淺灰色至灰白色石英岩質砂岩或石英岩為主，夾有暗灰色的硬頁岩或板岩。

(2)乾溝層（漸新世至中新世）：本層為被覆於四稜砂岩層上之變質泥質沉積物，已受了變堅作用成為硬頁岩，或受了變質作用成為板岩的黑色到深灰色頁岩質沉積物為主硬頁岩和板岩相當緻密，通常形成陡壁。

(3)石底層：為台灣最重要之含煤層，岩性主要由厚層至中層砂岩、砂頁岩之互層或薄紋層構成，夾有細縞狀砂頁岩。

(4)台地堆積層：更新世，礫石、砂及粘土。

(5)南莊層（中新世）：主要岩性為砂岩、深灰色頁岩或砂頁岩互層，並夾含有鐵質結核及碳質碎屑物。

(6)頭嵛山層：更新世，礫岩夾厚層至薄層砂岩

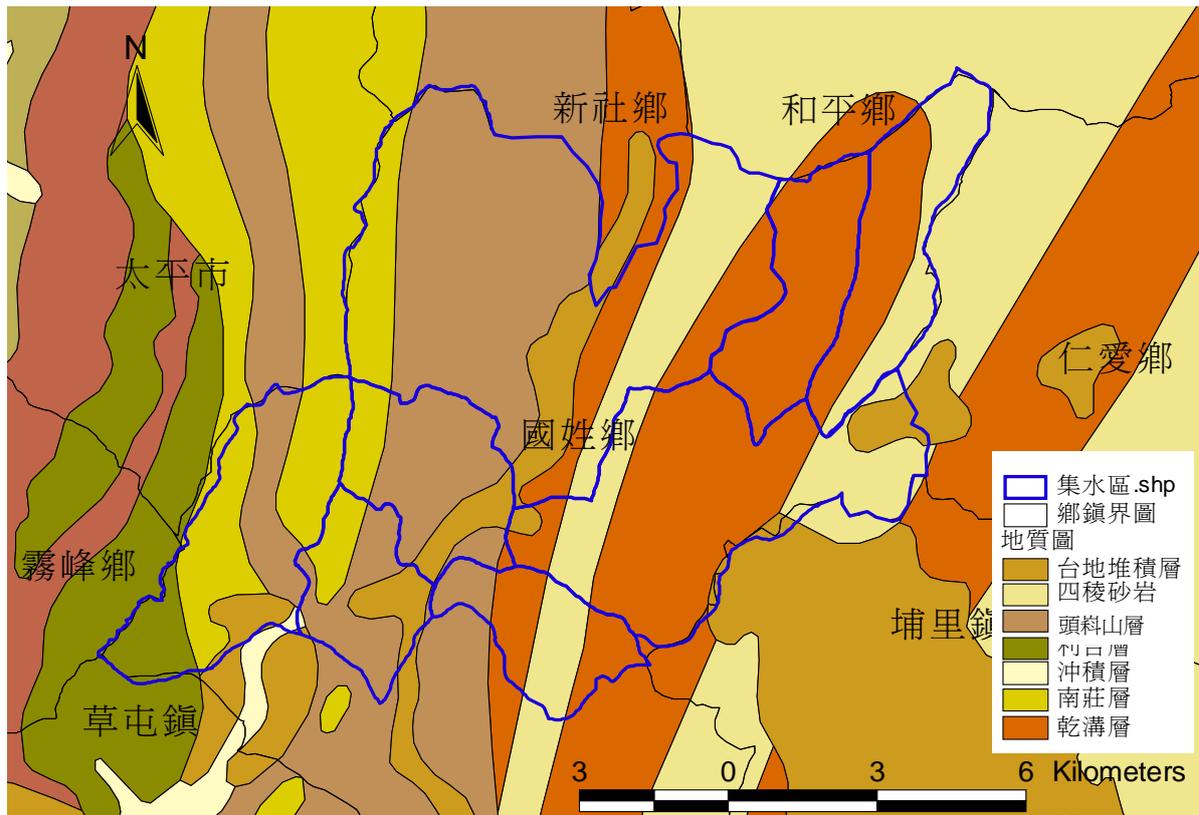


圖 2.3 地質分佈圖

2.1.3 土壤

本計畫區土壤性質主要有兩類，一為盆地及谷地土壤，自表土以下常有棕色銹斑或銹核，反映多城中酸性，偶有強酸。第二類為低山土壤區，表土為灰色砂質黏土至粉質黏土，有機物 2-5%，亞表土為疏鬆淺灰黃色砂質至粘質壤土。

依據行政院農業委員會水土保持局的資料與集水區範圍套疊後，可得區內各類土壤分佈圖，如圖 2.4 所示。集水區內土壤大多屬於崩積土(多成土於陡峻地段，應以種植不需勤耕又有地表敷蓋的長年果樹為宜)，其次為石質土(質不安定，不適農、牧用途，只宜造林以保育國土資源)，黃壤、紅壤及沖積土則佔少量。

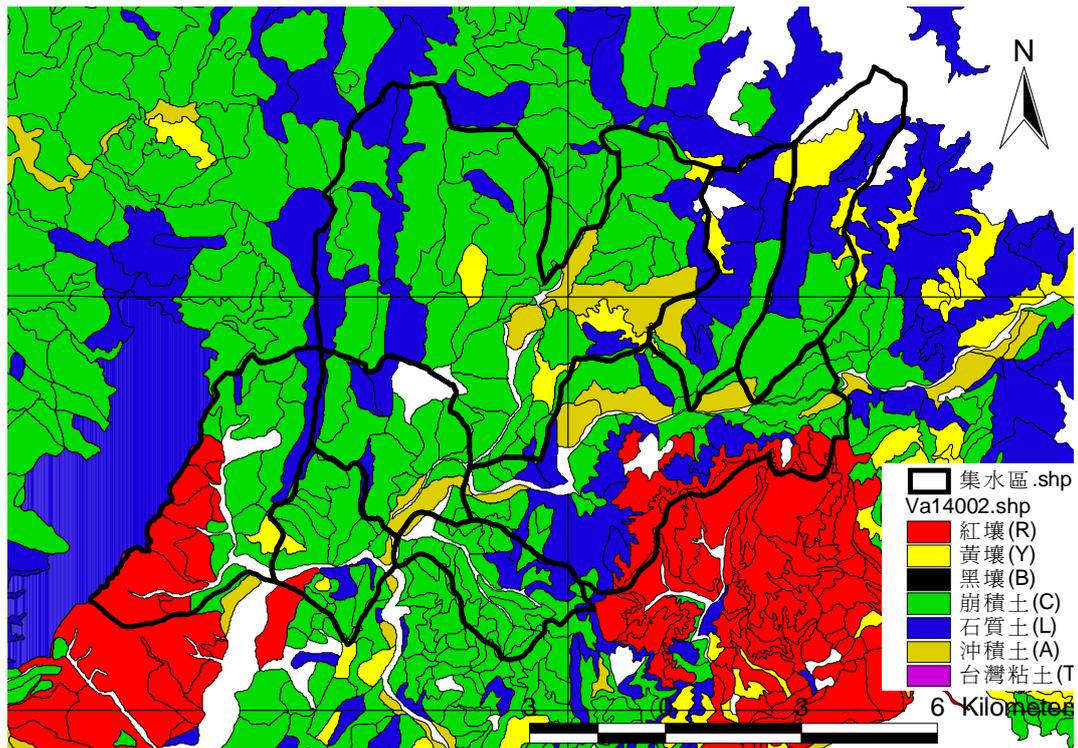


圖 2.4 土壤分佈圖

2.1.4 水系分佈

本計劃區主要水系為烏溪流域之北港溪次集水區及烏溪主流。烏溪流經南投縣、台中縣及彰化縣境，北臨大甲溪，南臨濁水溪，西臨台灣海峽。流域面積佔全省第四位。烏溪上游來源於中央山脈合歡山，上游北港溪，源出松嶺，曲折蜿蜒於叢山之中，發源地核股深邃，大斷岸極大崩塌甚廣，經東北向西南流，經後納瑞岩溪，帖比倫溪，發詳溪，與布布爾溪，轉向西曲折而流，在納河水溪，東峰溪，九仙山，尾敏溪，關刀溪與楊岸溪至眉原出峽谷，河道頓而變寬。沿途在納黃肉溪，眉原溪與水長流溪後，折向西南至柑子林與南港溪會合。環境水系詳見圖 2.5。

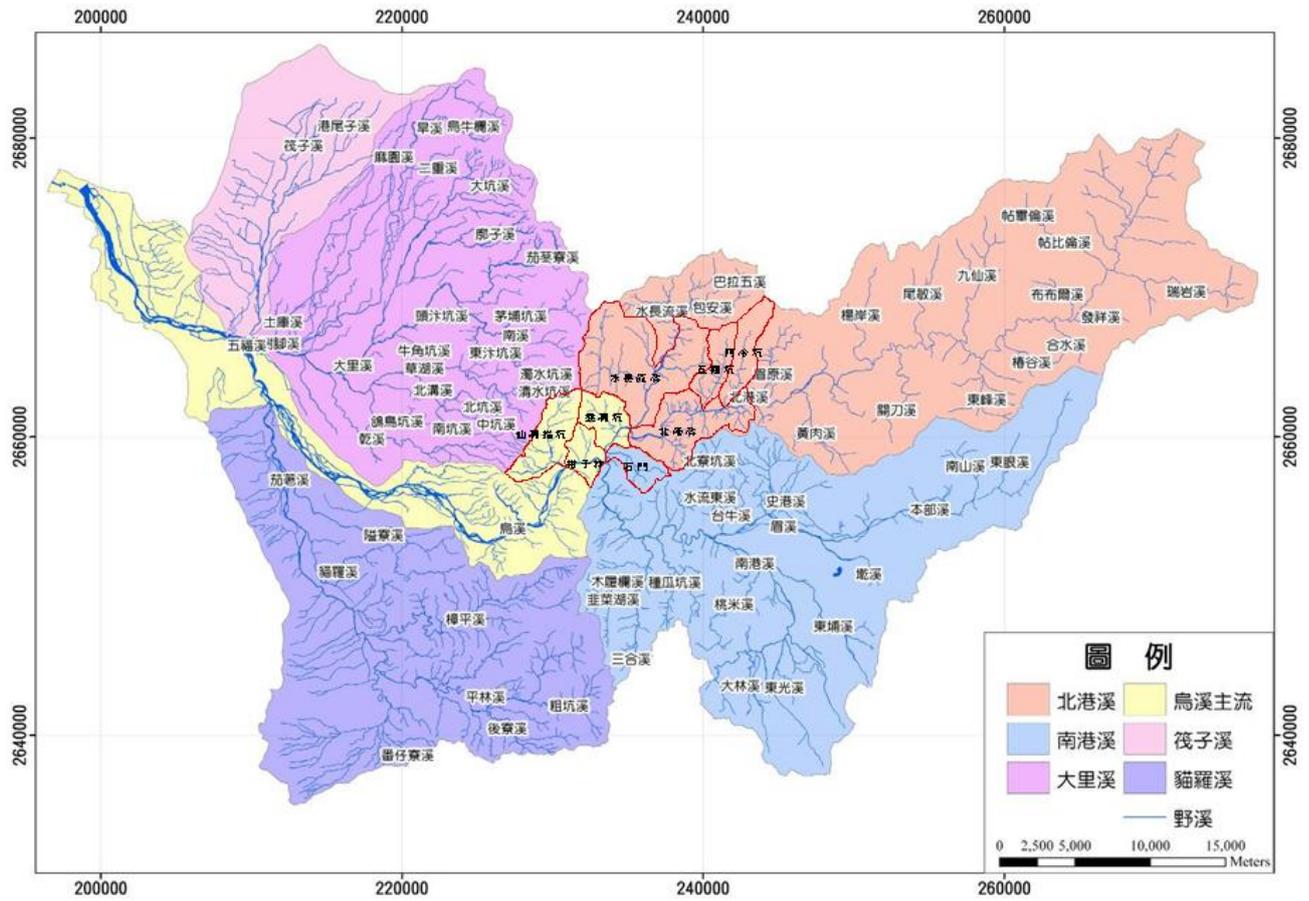
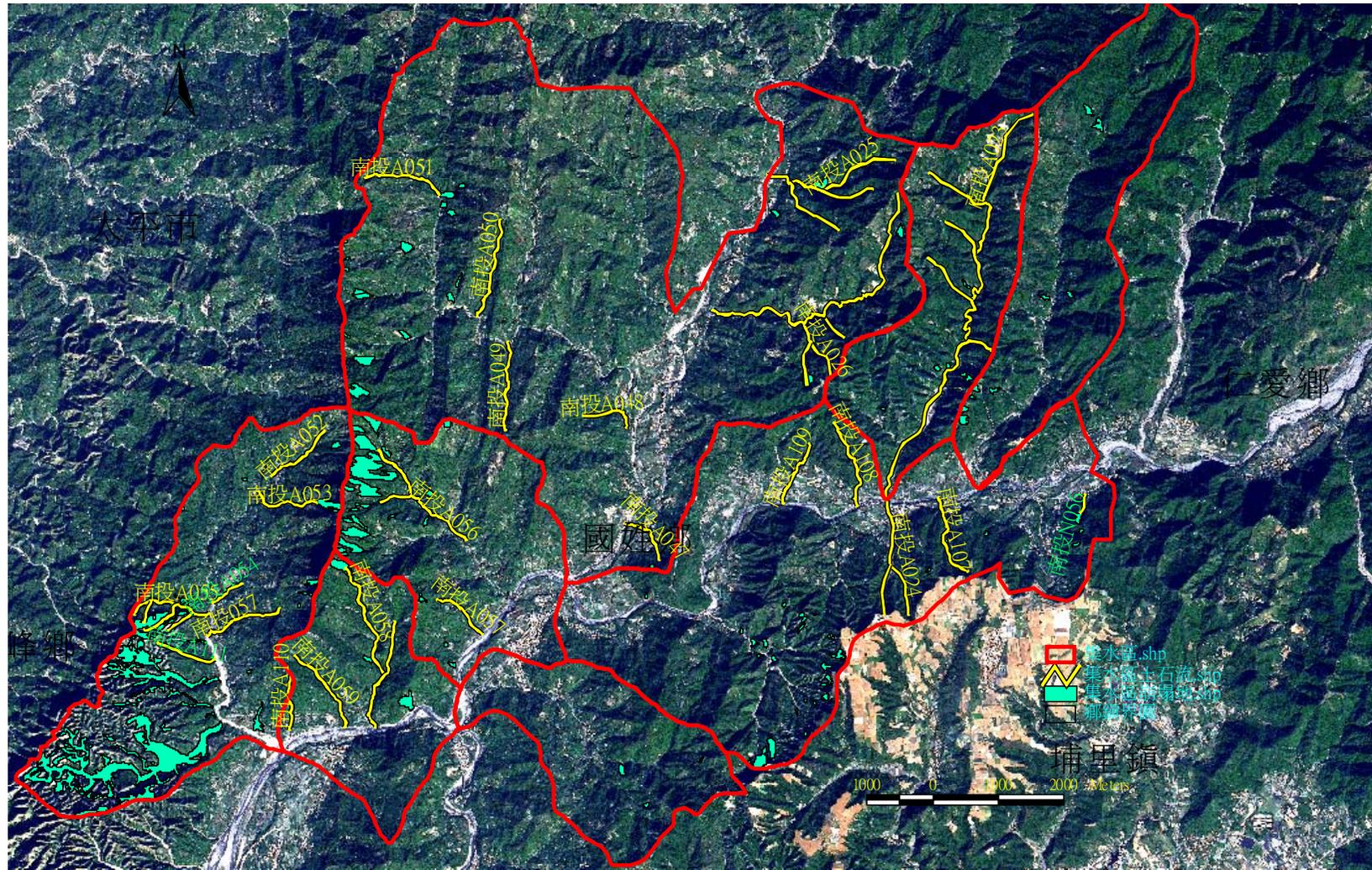


圖 2.5 環境水系圖

依據水土保持局地理資訊系統數化之土石流潛勢溪流(98年)及崩塌地(95年)，本集水區土石流潛勢溪流共有 24 條，其中高危險等級有 5 條，中危險等級有 7 條，低危險等級有 12 條，詳圖 2.6 及表 2.3 所示。經套繪本區之崩塌地共計 535ha，大部分災害以坡面沖蝕問題或蝕溝及野溪沖刷所引起的土壤流失或崩塌問題，災害類型以蝕溝或野溪沖刷所引起的土壤流失及崩塌為主。另本計畫為掌握區內最新之崩塌區位，向中央大學太遙中心購買 98 年 1 月之 SPOT-5 衛星影像(2.5m/pixel)進行判釋崩塌地，各集水區之崩塌地判釋將於第三章再詳述之，並針對有保全對象及有立即危險者，進行適當的規劃及整治工程。



2.6 土石流潛勢溪流及崩塌地分佈圖

表 2.3 土石流潛勢溪流危險等級表

序號	舊編號	危險等級	所屬集水區	新編號
1	南投 A056	高	猴洞坑野	投縣 DF088
2	南投 A057	高	猴洞坑野	投縣 DF089
3	南投 A050	高	水長流溪	投縣 DF086
4	南投 A053	高	仙洞指坑	投縣 DF092
5	南投 A055	高	仙洞指坑	投縣 DF098
6	南投 N056	中	北港溪	投縣 DF108
7	南投 A023	中	五棚坑	投縣 DF113
8	南投 A109	中	北港溪	投縣 DF109
9	南投 A025	中	水長流溪	投縣 DF115
10	南投 A026	中	水長流溪	投縣 DF114
11	南投 A049	中	水長流溪	投縣 DF085
12	南投 A052	中	仙洞指坑	投縣 DF091
13	南投 A047	低	水長流溪	投縣 DF090
14	南投 A024	低	北港溪	投縣 DF111
15	南投 A107	低	北港溪	投縣 DF112
16	南投 A108	低	北港溪	投縣 DF110
17	南投 A048	低	水長流溪	投縣 DF084
18	南投 A051	低	水長流溪	投縣 DF087
19	南投 057	低	仙洞指坑	投縣 DF096
20	南投 A054	低	仙洞指坑	投縣 DF097
21	南投 A058	低	柑子林	投縣 DF093
22	南投 A059	低	柑子林	投縣 DF094
23	南投 A110	低	柑子林	投縣 DF095
24	南投 A111	低	仙洞指坑	投縣 DF099

2.1.5 氣象水文

本計畫集水區位於南投縣國姓鄉內，因不濱海，故受海洋之影響較小，型態屬台灣省南北二端之過渡型，區內地勢起伏，致境內氣候複雜。依本計畫區所在位置，其氣候特性以鄰近計畫區之中央氣象局日月潭氣象站為代表，根據民國 60 年至 96 年之觀測資料進行統計分析(詳表 2.4)，其氣象特性如下：

- (1)氣溫：本計畫區全年平均溫度 19.2℃，月平均氣溫以 7 月最高約 22.9℃，最低為 1 月約 14.1℃，全年月平均溫差為 8.8℃。
- (2)風向與風速：本計畫區風向以西南風為主，全年風速變化不大，月平均風速在 0.9m/sec 至 1.1m/sec 之間。
- (3)蒸發量：全年平均蒸發量為 947.9mm，其中以 7 月蒸發量 108.1mm 為最多，12 月蒸發量 56.6mm 為最低。
- (4)相對濕度：本計畫區年平均相對濕度約 82.7%，各月平均相對濕度在 76.9%至 86.9%之間，變化不大。
- (5)氣壓：本計畫區各月平均氣壓變化在 896.8 毫巴至 905.3 毫巴之間，年平均氣壓為 901.4 毫巴。

表 2.4 日月潭氣象站氣象資料統計表

月份	氣溫(°C)			平均風速(m/s)	風向	平均氣壓(毫巴)	平均相對濕度(%)	蒸發量(mm)
	平均	絕對最高	絕對最低					
1 月	14.1	19.9	10.3	0.9	SE	904.6	77.1	63.4
2 月	14.8	20.6	11.2	1.0	SE	904.4	80.8	58.3
3 月	16.8	22.6	12.9	0.9	SSE	903.4	82.2	74.4
4 月	19.3	24.7	16.0	0.9	SSE	901.6	84.1	77.8
5 月	21.1	26.0	18.1	0.9	WSW	899.7	85.9	85.3
6 月	22.2	27.3	19.4	1.0	SSE	898.6	86.1	92.1
7 月	22.9	28.3	19.8	1.0	ESE	897.8	85.1	108.1
8 月	22.5	27.7	19.6	1.1	SW	896.8	86.9	94.6
9 月	22.1	27.2	19.1	0.9	SSW	898.7	85.0	82.2
10 月	20.7	25.9	17.6	0.9	S	902.0	82.8	82.0
11 月	18.3	23.7	14.9	0.9	S	904.0	79.9	73.1
12 月	15.3	21.1	11.5	0.9	SSW	905.3	76.9	56.6
平均	19.2	24.6	15.9	0.9	-	901.4	82.7	-
年總計	-	-	-	-	-	-	-	947.9

資料來源：中央氣象局及本計畫整理(統計期間：民國 60 年至 96 年)

本計畫收集經濟部水利署水文水資源資料管理供應系統內，計畫範圍區內雨量站為北山(2)及清流(1)等 2 個，各雨量站分布如圖 2.7 所示。各雨量站 1997 至 2007 年之雨量資料，而當月累積雨量平均值及最大單日雨量如表 2.5 及表 2.6 所示，歷年雨量組體圖如圖 2.8 所示。

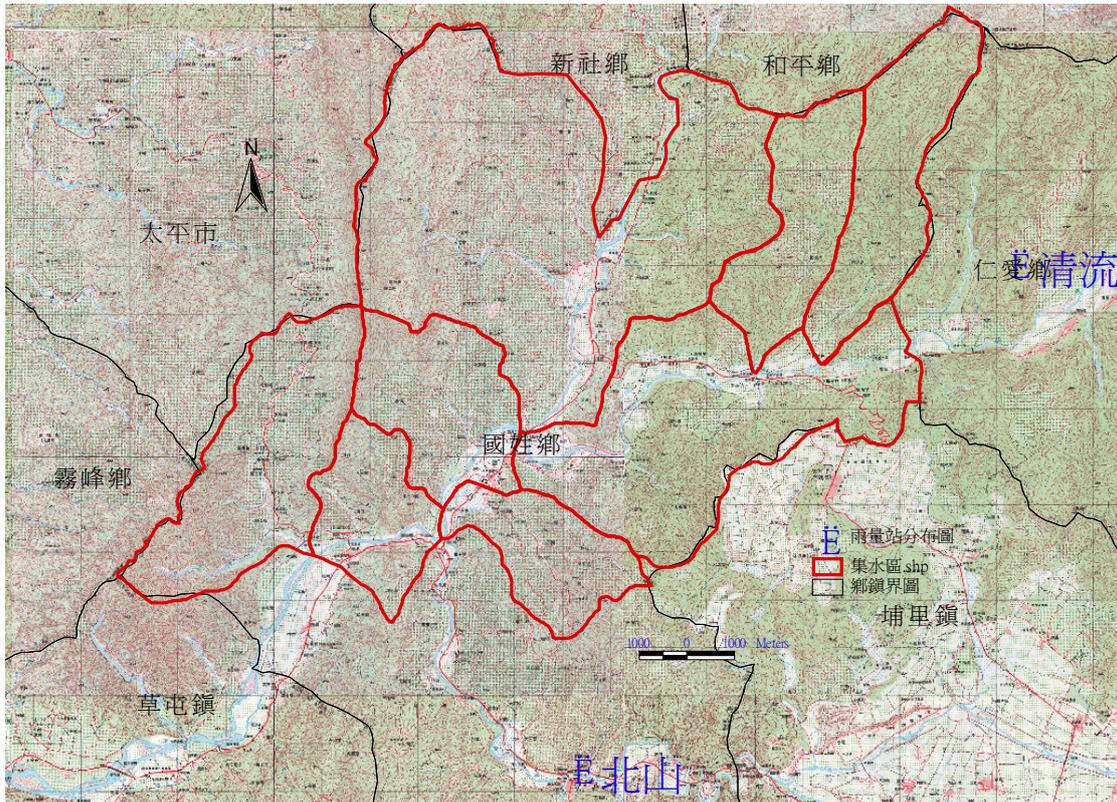


圖 2.7 雨量站位置圖

表 2.5 水利署氣象站歷年月累績雨量統計表

月份	北山(2)	清流(1)
1 月	41.2	49.4
2 月	100.3	113.6
3 月	111.7	108.7
4 月	133.3	135.6
5 月	249.8	212.5
6 月	532.5	451.9
7 月	472.9	403.5
8 月	310.1	295.4
9 月	108.5	99.1
10 月	40.2	32.6
11 月	21.8	22.7
12 月	40.3	40.8
年降雨量(mm)	2162.6	1965.8

資料來源：水利署及本計畫整理

表 2.6 水利署氣象站歷年各月份單日最大雨量統計表

月份	北山(2)	清流(1)
1 月	41.2	49.4
2 月	100.3	113.6
3 月	111.7	108.7
4 月	133.3	135.6
5 月	249.8	212.5
6 月	532.5	451.9
7 月	472.9	403.5
8 月	310.1	295.4
9 月	108.5	99.1
10 月	40.2	32.6
11 月	21.8	22.7
12 月	40.3	40.8
最大日雨量(mm)	460	400

資料來源：水利署及本計畫整理

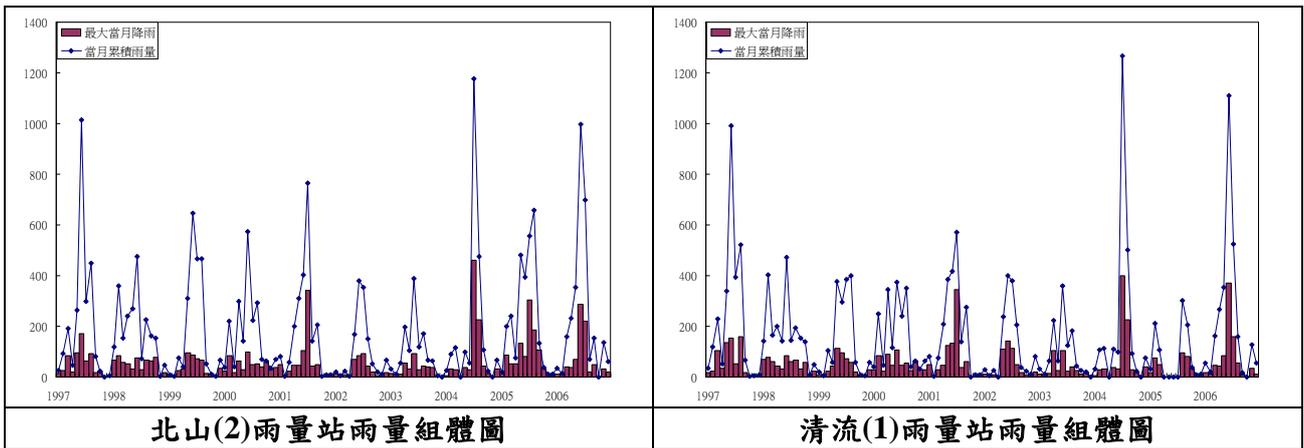


圖 2.8 雨量站雨量組體圖

2.1.6 行政區域

本計畫範圍位於南投縣國姓鄉行政區內，集水區共計橫跨國姓鄉境內長福村、長豐村、長流村、北港村、大旗村、國姓村、乾溝村、福龜村、柑林村、北山村、石門村及大石村等十二個村落，詳圖 2.9。國姓鄉之開發始於明末清初，由鄭成功軍師劉國軒率兵肅撫命名為國姓。本規劃區內客家人比例佔七成五以上，客家文化濃烈，為國姓鄉特有之文化涵養，亦為觀光吸引力之重要一環，鄉內水系完整，並具有豐富之開發腹地，為規劃休閒居住、養老安養之絕佳發展潛力之地區。

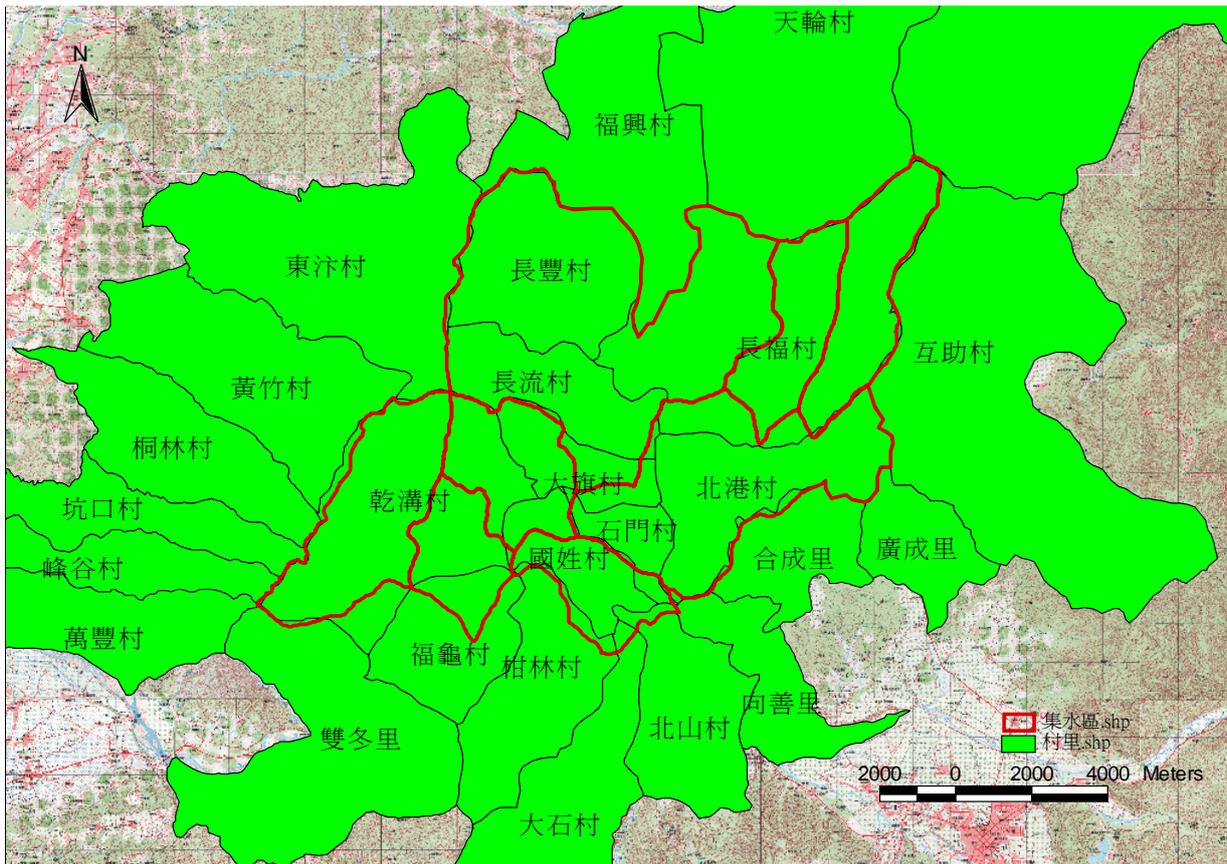


圖 2.9 集水區行政區位圖

2.1.7 人口分佈

據各鄉鎮公所戶政網頁統計 98 年 7 月資料，全計畫區範圍內共計 21,037 人，各村里人口數如表 2.7 所示。

表 2.7 村里人口數

村里	鄰數	總人口數(人)	原住民人口數(人)
大石村	10	893	1
大旗村	10	930	2
北山村	10	1,925	2
北港村	13	2,424	35
石門村	14	2,226	13
長流村	11	1,803	2
長福村	10	845	5
長豐村	8	974	1
柑林村	13	1,438	2
乾溝村	12	1,021	0

村里	鄰數	總人口數(人)	原住民人口數(人)
國姓村	15	2,166	5
福龜村	18	2,225	6
總計	144	21,037	74

資料來源：各戶政網頁及本計劃整理

2.1.8 產業經濟

本集水區受地理環境及地形、地勢之影響與限制，交通運輸不如西側的草屯鎮、南投市便利，工業並不發達。因此經濟產業以農業及觀光業為主。

南投縣梅樹種植面積約占全台的一半，產量冠全國，其中又以國姓鄉的青梅栽植面積逾 1,000 公頃，占南投縣第二位；柑林枇杷享譽全國，全盛時期產量曾達全台 70%；另外南投縣枇杷、草莓產量均為全國第二位，主產地以國姓鄉為主；而本鄉的香蕉生產亦為全縣第二位；至於檳榔收穫面積居南投縣之冠。

本計畫區之觀光資源大概可分為自然遊憩資源及人文遊憩資源兩類。「自然遊憩資源」即地表經地殼構造運動、河流侵蝕活動及氣候變化等各種自然力作用下，所形成的自然環境及生態景觀，經人類環境營造過程中認為具有觀光遊憩價值，並透過管理與發展之資源，通稱之。區內著名之資源有：芙蓉瀑布、神仙島教育園區、泰雅渡假村等。



芙蓉瀑布



神仙島教育園區



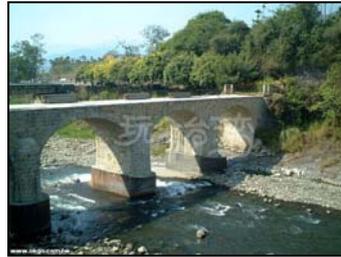
泰雅渡假村

「人文遊憩資源」乃指先人所創造的歷史與文化遺產或現有的人文活動或事件，而具有觀光活動價值者稱之。區內著名之人文遊憩資源有：

仙佛寺、糯米橋等。



仙佛寺



糯米橋

2.1.9 交通分佈

本集水區內主要聯外交通部分，在國道方面可經由國道 3 號銜接國道 6 號。國道 6 號起點在國道三號指標二一四公里霧峰系統交流道，終點埔里端在大湳榮民分院前，其間規畫有舊正、東草屯、國姓、北山、愛蘭、埔里等五處交流道，並於民國 98 年 3 月 21 日全線通車，可經由國道 6 號之國姓交流道銜接台 14，再由縣 133 進入本計畫區。

本計畫區主要縣道有縣 133、縣 136、投 80、投 82 及投 84，其中縣 133、投 80、投 82 及投 84 與台 21 線為計畫區之主要聯絡幹道，並配合各鄉道形成一完整之交通網絡。而縣 136 為南投縣國姓鄉通往台中縣太平市之重要交通要道。交通要道詳見圖 2.10。



資料來源：交通部

圖 2.10 交通圖

在區內農路部份經參考水保局農路圖資，本集水區農路計有 43 條，詳如圖 2.11 及表 2.8，各集水區農路現況詳述於第三章。

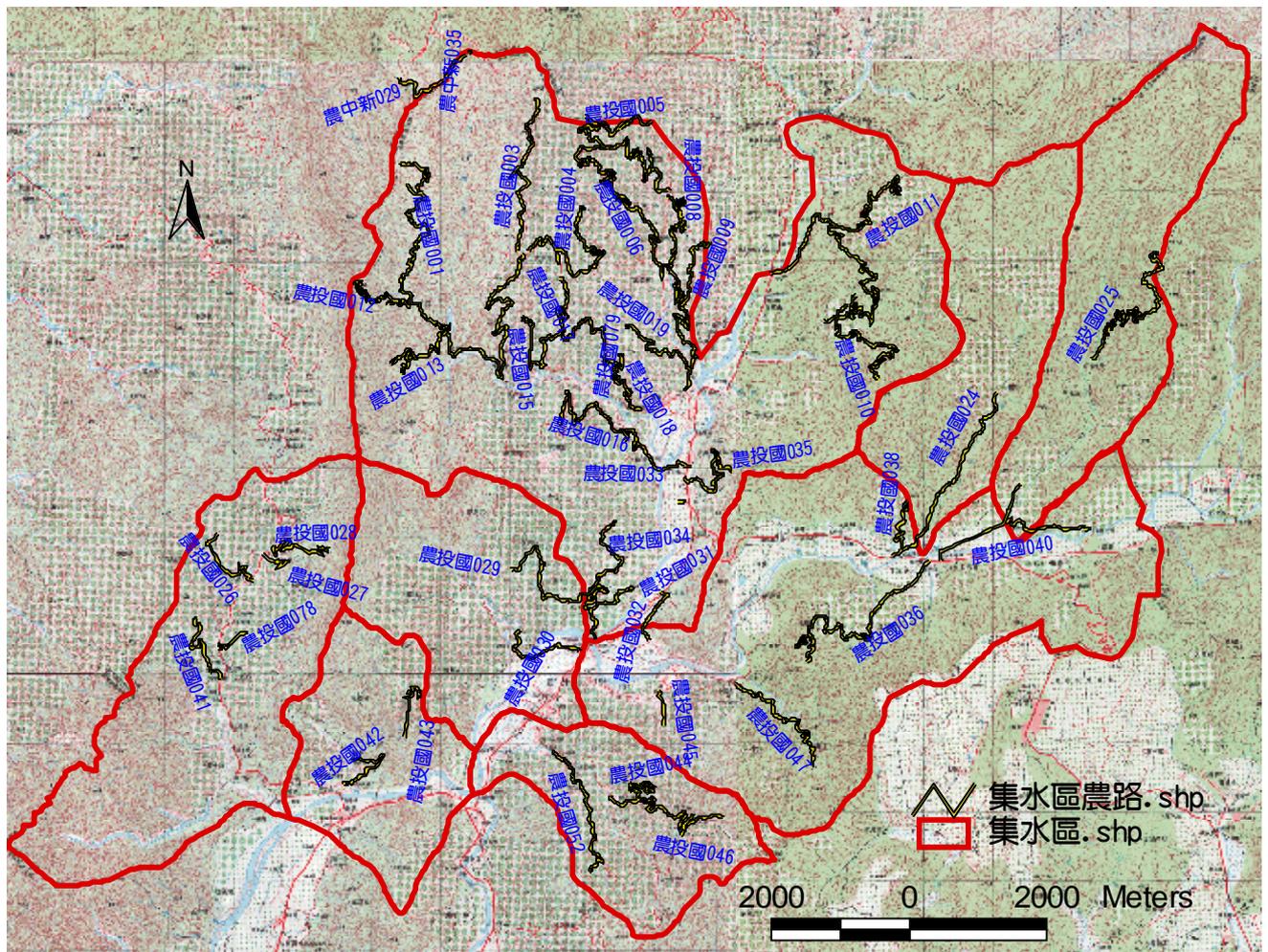


圖 2.11 集水區農路分佈圖

表 2.8 集水區農路分區表

序號	農路編號	起始點 X 座標	起始點 Y 座標	終點 X 座標	終點 Y 座標	所屬集水區
1	農中新 029	232411	2668630	233494	2669020	水長流溪
2	農中新 035	233144	2668670	233152	2668730	水長流溪
3	農投國 001	233901	2664280	232434	2667400	水長流溪
4	農投國 003	234694	2666120	234361	2668330	水長流溪
5	農投國 004	234954	2665750	235066	2666760	水長流溪
6	農投國 005	235421	2667920	236069	2667990	水長流溪
7	農投國 006	236546	2664090	235123	2668070	水長流溪

序號	農路編號	起始點 X 座標	起始點 Y 座標	終點 X 座標	終點 Y 座標	所屬集水區
8	農投國 008	236324	2665880	236323	2666910	水長流溪
9	農投國 009	236534	2665280	236918	2666250	水長流溪
10	農投國 010	239366	2664270	238487	2666660	水長流溪
11	農投國 011	238744	2666490	239667	2667020	水長流溪
12	農投國 012	231808	2665590	232583	2665450	水長流溪
13	農投國 013	232290	2664490	233082	2664940	水長流溪
14	農投國 015	234323	2664430	234211	2665180	水長流溪
15	農投國 016	234735	2663600	236560	2663030	水長流溪
16	農投國 017	235392	2664670	234694	2666120	水長流溪
17	農投國 018	235831	2663820	235381	2664610	水長流溪
18	農投國 019	235705	2665020	236628	2664380	水長流溪
19	農投國 024	239568	2661710	241089	2664060	五棚坑
20	農投國 025	242460	2664560	243405	2666110	阿冷坑
21	農投國 026	230286	2661350	229771	2662020	仙洞指坑
22	農投國 027	230440	2661730	230818	2661630	仙洞指坑
23	農投國 028	230580	2661790	231383	2661810	仙洞指坑
24	農投國 029	234037	2661510	235299	2661260	猴洞坑
25	農投國 030	234371	2660220	235543	2662220	水長流溪
26	農投國 031	235193	2660920	235787	2661240	水長流溪
27	農投國 032	236035	2660490	236206	2661170	水長流溪
28	農投國 033	236556	2663010	236654	2663000	水長流溪
29	農投國 034	236460	2662480	236580	2662490	水長流溪
30	農投國 035	236537	2662820	237240	2662910	水長流溪
31	農投國 036	238169	2660390	240112	2661630	北港溪
32	農投國 038	239702	2661790	239792	2662480	北港溪
33	農投國 040	240263	2661680	242442	2662100	阿冷坑
34	農投國 041	229821	2659920	229482	2660810	仙洞指坑
35	農投國 042	231593	2658400	232168	2658810	柑子林
36	農投國 043	232489	2659080	232626	2659800	柑子林
37	農投國 044	235477	2658210	236124	2658350	石門
38	農投國 045	236248	2659260	236177	2659750	北港溪
39	農投國 046	235894	2658170	237112	2657920	石門
40	農投國 047	238402	2658660	237294	2659840	北港溪



序號	農路編號	起始點 X 座標	起始點 Y 座標	終點 X 座標	終點 Y 座標	所屬集水區
41	農投國 052	235178	2657120	234653	2658890	石門
42	農投國 078	229790	2660360	230205	2660590	仙洞指坑
43	農投國 079	235574	2664390	235617	2664620	水長流溪

資料來源：本計劃整理

2.1.10 土地利用

一、土地權屬

本計畫區部份區域屬水保局管轄之山坡地範圍共計約 10,851 公頃，佔總面積 85.59%，另權屬屬林務局管轄之林班地範圍共計 1,827 公頃，佔總面積 14.41%，其分佈概況詳如圖 2.12 及表 2.9 所示。

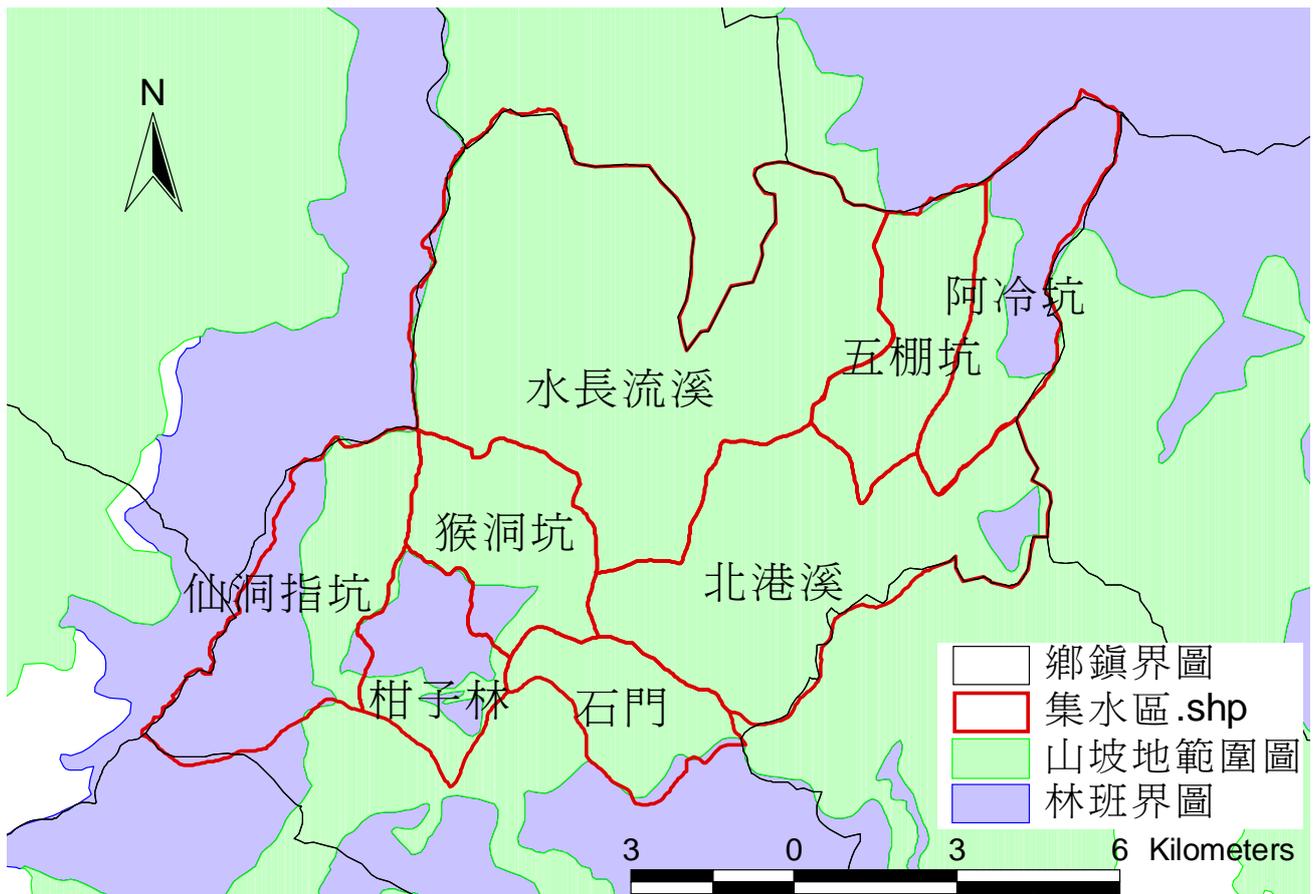


圖 2.12 土地權屬圖

表 2.9 土地權屬表

	阿冷坑	五棚坑	北港溪	水長流溪	猴洞坑	石門	柑子林	仙洞指坑	總計
山坡地面積 (ha)	535	893	2229	4382	893	702	235	982	10851
林班地面積 (ha)	556	0	167	0	99	0	476	529	1827
總計(ha)	1091	893	2396	4382	992	702	711	1511	12678

二、土地可利用限度

本計劃區之山坡地可利用限度分類經整理水保局提供之圖資後，宜林地總面積之 27.63%，而宜農牧地佔總面積之 17.49%，而以未調查之面積為最大，約佔總面積之 54.88%，詳見表 2.10 及圖 2.13 所示。

表 2.10 集水區山坡地可利用限度分類面積統計表 單位：公頃

可利用限度	宜農牧地 (1~4 級)		宜林地		未調查區		總計
	小計	百分比	小計	百分比	小計	百分比	
面積	3502.93	27.49	2217.38	17.49	6957.69	54.88	12678

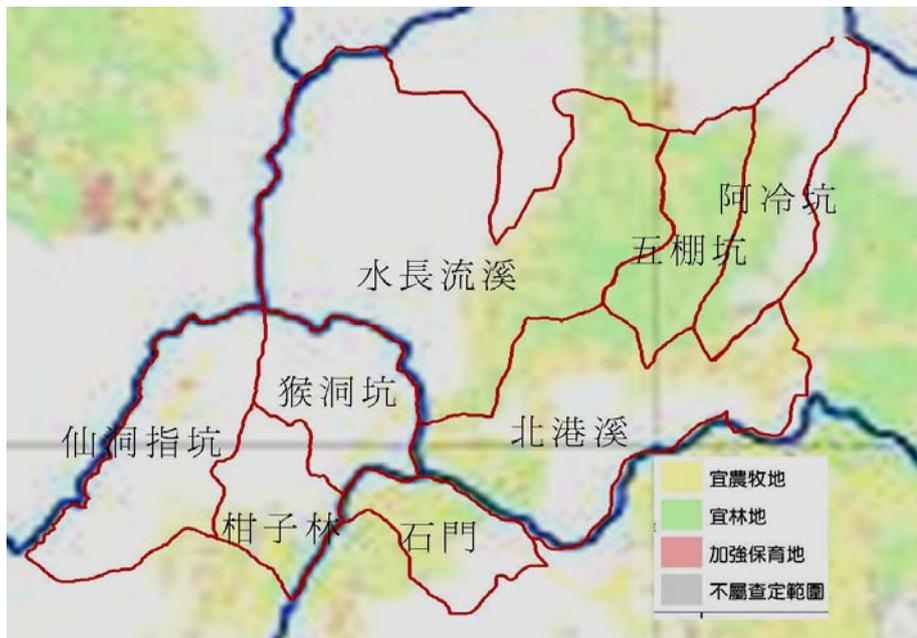


圖 2.13 土地可利用限度分佈圖

二、土地利用演變

集水區內土地利用現況，係蒐集水保局提供之最新圖資(88 年)作為參考資料，並與舊有圖資(88 年前)作比對，發現本集水區之土地利用現況並無大規模之改變。而經整理後發現本區之土地利用現況主要以植被及檳榔園為主，共佔總面積之 80.18%，其次為農地及果園區，各佔總面積之 8.34% 及 3.25%。土地利用現況詳見圖 2.14、圖 2.15 及表 2.11 所示。

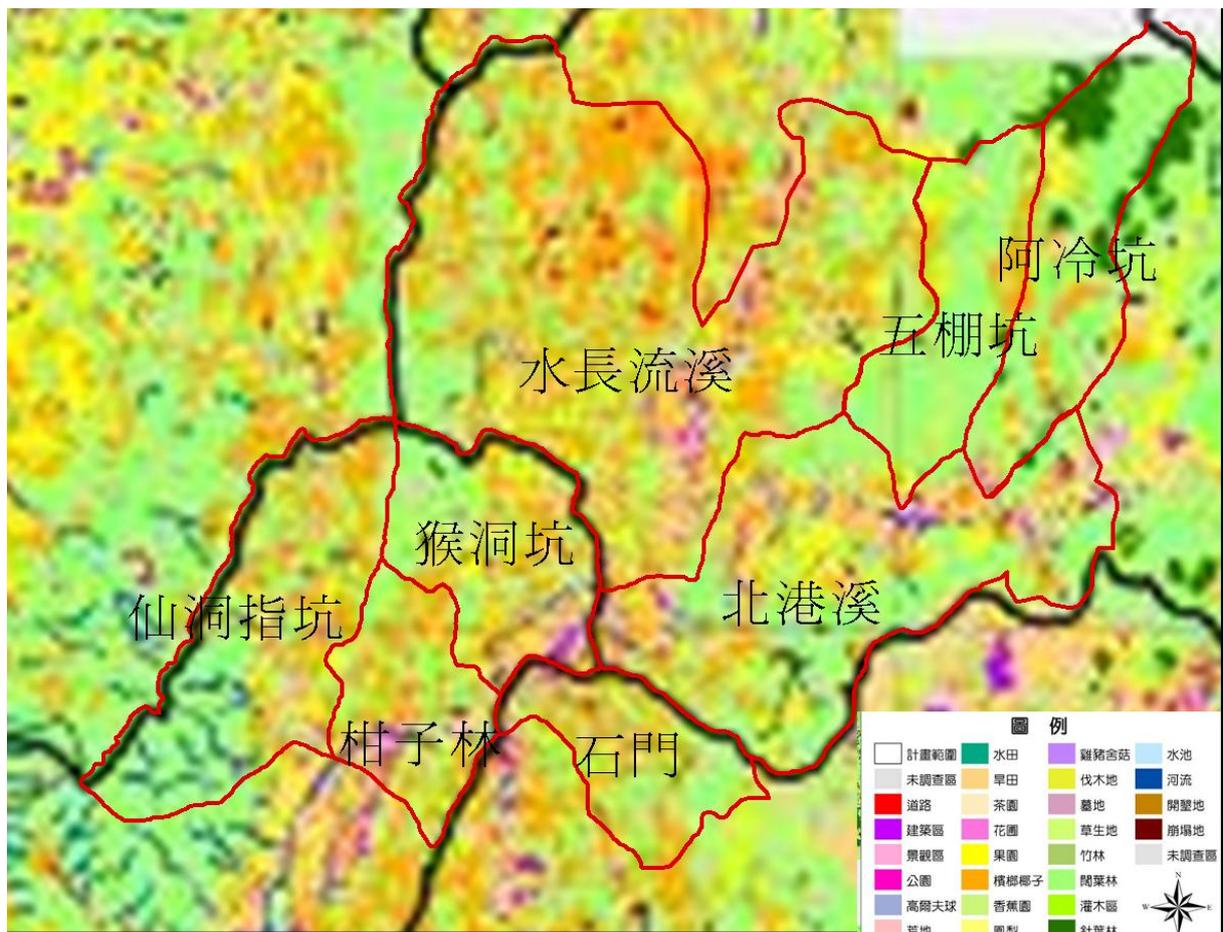


圖 2.14 土地利用現況圖(88 年前)

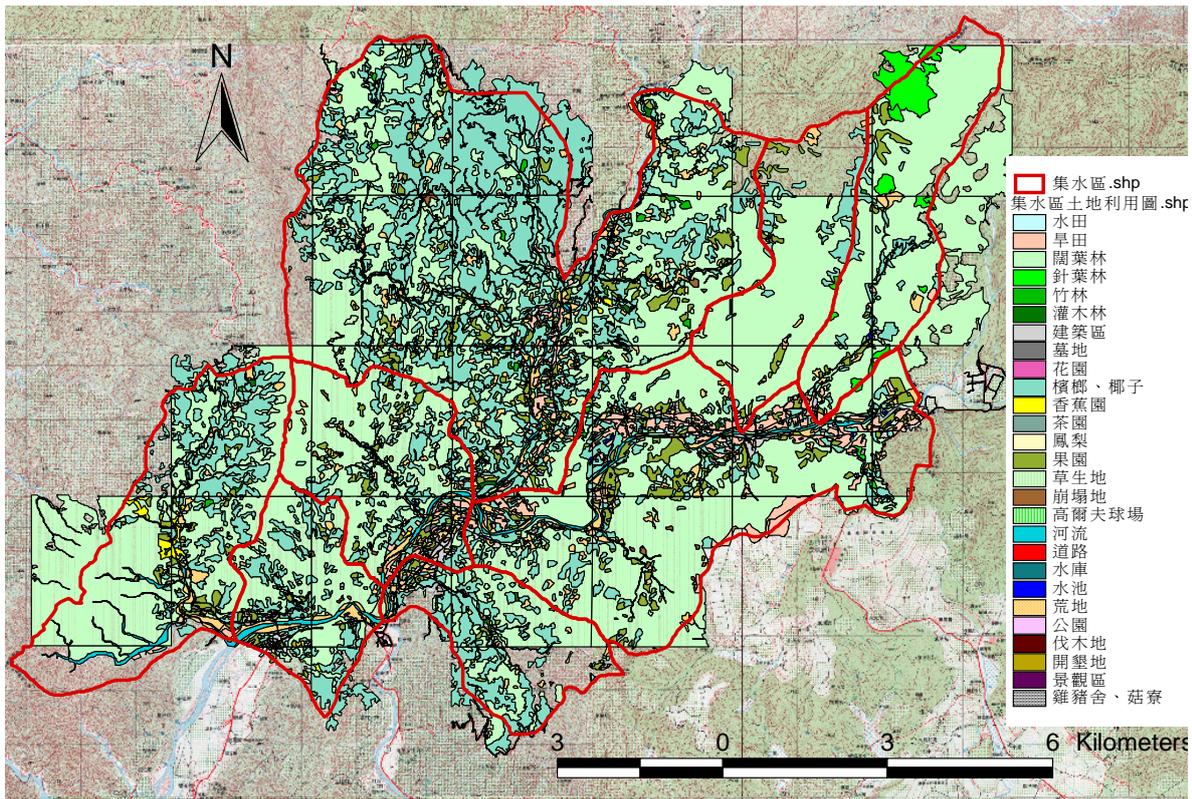


圖 2.15 土地利用現況圖(88 年後)

表 2.11 土地利用統計表

分類	項目	面積 (ha)	百分比 (%)	面積 (ha)	百分比 (%)
建築區		25.36	0.2	25.36	0.2
公共建設	道路	128.05	1.01	143.26	1.13
	景觀區	2.54	0.02		
	高爾夫球	0.00	0		
	公園	2.54	0.02		
	花園	3.80	0.03		
	墓地	6.34	0.05		
裸露地	開墾地	5.07	0.04	13.95	0.11
	伐木地	3.80	0.03		
	崩塌地	5.07	0.04		
水體	河流	50.71	0.4	60.85	0.48
	水池	10.14	0.08		
農地	水田	15.21	0.12	1057.35	8.34
	旱田	1040.86	8.21		
	荒地	1.27	0.01		

分類	項目	面積 (ha)	百分比 (%)	面積 (ha)	百分比 (%)
果園區	果園	395.55	3.12	412.04	3.25
	香蕉園	6.34	0.05		
	鳳梨	10.14	0.08		
茶園	茶園	7.61	0.06	7.61	0.06
植被	針葉林	254.83	2.01	6051.21	47.73
	闊葉林	5783.70	45.62		
	竹林	5.07	0.04		
	灌木區	5.07	0.04		
	草生地	2.54	0.02		
檳榔園		4114.01	32.45	4114.01	32.45
雞豬舍及菇寮		5.07	0.04	5.07	0.04
其它		6.34	0.05	6.34	0.05
小計				11897.04	93.84
未調查區				780.96	6.16
總計				12678	100

資料來源：水保局圖資及本計畫整理

2.1.11 環境生態

本計畫經參考「行政院農業委員會特有生物研究保育中心」南投區域生物資源調查等相關資料，將歷年之生態調查資料整理如下：

一、水域生態

經資料統計共發現 14 科 35 種魚，包括台灣細鯽魚、洪緒、極樂吻鰕虎、台灣石鮒、粗首蠟、台灣纓口鰍、斑鱧、日本鯽、台灣間爬岩鰍、埔里中華爬岩鰍、中華花鰍、陳氏鰍鮓、大肚魚、泥鰍、大鱗泥鰍、鯰、短臀鮠、鰻、棕塘鱧、吳郭魚、明潭吻鰕虎、台灣馬口魚、短吻紅斑吻鰕虎、白鰻、琵琶鼠及鯽等；出現頻度以明潭吻鰕虎最多，其次為粗首蠟及台灣石鮒。

二、陸域生態

1、哺乳動物

蒐集鄰近地區相關文獻，哺乳內物種組成分別有白鼻心、小黃腹鼠、台灣野兔、台灣獼猴、東亞家蝠、溝鼠、台灣山羌、皺鼻蝠、麝鼠、寬吻鼠耳蝠、水獺、台灣鼩鼠。

2、蝴蝶類

區內蝶科共計有班蝶科、小灰蝶科、環紋蝶科、蛺蝶科、鳳蝶科、蛇目蝶科、粉蝶科、長鬚蝶科等 9 科 190 種，以鳳蝶科、粉蝶科所發現的種數與隻數為最多。

3、鳥類

資料整理後區內共有鳥類有青背山雀、黃鶺鴒、小雨燕、洋燕、班文鳥、綠繡眼、紅嘴黑鵯、麻雀、深山竹雞、白耳畫眉、冠羽畫眉、白頭翁及烏頭翁等 45 科 195 種，稀有鳥類有五色鳥、(日)本松雀鷹、朱鷗、白眉鴨、台灣藍鵲、紫鷺、紅領綠鸚鵡等 42 種。

4、兩棲類

共有斥蛙科、蟾蜍科、山椒魚科、樹蟾科、狹口蛙科、樹蛙科等 6 科 26 種，其中以台灣山椒魚、褐樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、杉目蛙、台北樹蛙為台灣特有種。

5、爬蟲類

爬蟲動物包括有蜥蜴科，飛蜥科、蜥蜴科、石龍子科、蛇蜥科、即守宮科、等 11 科 52 種，其中短肢攀蜥、斯文豪氏攀蜥、台灣草蜥、台灣滑蜥蓬萊草蜥為台灣特有種，其中以麗紋石龍子分佈最廣；龜鱉類共計鱉科及澤龜科等 5 種，其中巴西龜為外來種，以鱉分布最廣；蛇類分別為腹蛇科、黃領蛇科、盲蛇科等共 33 種，其中有菊池氏龜殼花、斯文豪氏遊蛇、台灣鈍頭蛇、標蛇、台灣標蛇等為特有種，以龜殼花分布最廣。

6、植物

共計有台灣特有種植物 489 種，雙子葉植物 124 科 1,321 種，單子葉植物 20 科 371 種，裸科植物 6 科 25 種，蕨類植物 32 科 374 種等共 182

科 2,580 種。

2.1.12 歷年天然災害及處理情形

台灣地區由於特殊的地理環境，一旦遭逢豪雨大量逕流隨即奔流而下，部分地區即頻傳土石流、洪氾災害，使人民生命財產及各項經濟設施遭受威脅。天然災害種類分為風災、水災、震災，其中又以颱風豪雨造成之風災、水災為最強烈，以下分別就本區域範圍經蒐集中央氣象局近年風災情況以及國姓鄉公所、農業委員會水土保持局等相關單位之歷年災情資料進行統整，詳如下表所示。

表 2.12 歷年災害統計表

時期	事件	地點	最大日雨量紀錄 (日月潭氣象站)	災 況	處理情形
88年	921地震	國姓村 石門村	—	都市計畫地區(國姓村、石門村)災情慘重，所有公共建築(鄉公所代表會、學校、市場等)全數毀壞，舊街之沿街建物亦毀壞殆盡，市街地區可堪繼續居住者不到 20%	由行政院九二一震災災後重建推動委員會全力推動國姓老街之住宅重建，目前老街住宅之重建及形象商圈計畫工作已告完成。
93年	敏督利颱風(72水災) 06/28~ 07/03	長流村 長豐村 北山村 大石村 福龜村	324mm(93.07.04)	北港溪水位暴漲，洪水吞沒了國內唯一的三級古蹟橋樑糯米橋，橋面被大水沖毀。坡地災害約 20 餘處，土石災害約 10 處。北港溪渡假山莊及神仙島山莊遭土石淹沒。	糯米橋已由縣府進行修復，而在接近完工階段時卻又碰上辛樂克颱風沖毀橋上石造、木造欄杆，目前修復工作仍正進行中。而其他坡地災害及土石流災害，已由縣府、鄉公所、水保局及公路局編列相關緊急搶修工程。
	艾利颱風 08/23~ 08/26		294mm(93.08.25)	受豪雨影響，北山村及大石村多處土石崩落，造成境內道路中斷約 100 公尺，土石災害約 5 處。	



94年	馬莎颱風 08/03~ 08/06	長流村 長豐村	244mm(94.08.05)	受到馬莎颱風豪雨影響，不斷沖刷造成土石崩落，南投縣國姓鄉台二十一線多處中斷。	由公路總局埔里公務段編列災害搶修工程進行道路之災修復建。
96年	0604 豪雨	乾溝村	244mm(94.08.05)	投 136 縣道下方邊坡地滑。路基約 100 公尺崩塌至河谷，路側護欄斷裂。道路毀損約 200 公尺。	由鄉公所編列災害搶修工程進行道路之災修復建。
	梧提颱風 08/08~ 08/09	北山村 大旗村 乾溝村	139mm(96.08.13)	造成北山村種瓜巷道路、大旗村福旗巷道路及乾溝村 8 鄰護岸坍方多處崩塌，道路毀損約 500 公尺	由鄉公所編列災害搶修工程進行道路之災修復建。並由水保局配合鄉公所進行相關之河道緊急疏通工程及編列年度預算執行護岸補強之工程。
	聖帕颱風 08/16~ 08/19		68mm(96.08.18)		
	柯羅沙颱風 10/04~ 10/07	乾溝村 長豐村 長流村	143mm(96.09.07)	造成乾溝村 12 鄰道路主線下陷、長豐村十八份前段主要道路及長流村福旗巷中段主要道路邊坡多處崩塌、乾溝村暗影道路下方野溪護岸毀損，共計道路毀損約 800 公尺，護岸毀損約 100 公尺	主要多為小型道路邊坡崩塌及護岸毀損，已由鄉公所進行相關之緊急搶修工程。
97年	大旗崩塌地 0713	大旗村 (長旗產業道路上)	連續午後雷陣雨，有效累積雨量 74mm	連續午後雷陣雨造成長旗產業道路上邊坡及下邊坡發生大規模崩塌，道路塌陷約 30m 深，崩塌之土石阻塞河道形成小型堰塞湖，所幸緊急疏通後，無立即危害之虞。	水保局於災後已完成坡頂處理(包含裂縫填補 400 m 及坡頂客土袋截排水 300 m 等)、河道清淤(配合國姓鄉公所清除土石方 4,000 m ³)、坡面處理(包含帆布覆蓋及危木砍除 5,000 m ² 等緊急處理措施。並委託家鼎技術顧問有限公司執行整體之規劃，目前共有大旗崩塌地坡面穩定工程、大旗崩塌地截水工程及大旗崩塌地坡趾保護工程等三件工程進行相關之治理工作，總工程經費約 50,000,000 元。



	卡玫基颱風 07/16~ 07/18	乾溝村 長豐村 長流村	469mm(97.07.18)	造成 農田淹水 約 20 公頃，多處 道路塌陷 約 300 公尺。	由鄉公所緊急調派抽水機解決淹水問題，並進行緊急搶修工程。
	鳳凰颱風 07/26~ 07/29	大旗村 長豐村 長流村	182mm(97.07.28)	因擔心大旗村土石滑落危及民眾生命財產安全，共計撤離五十二戶、一百六十九人。原水取水引道於遭沖毀，濁度飆昇，造成國姓鄉全部約 3000 戶停水。多處道路因土石崩塌交通阻斷，共計約 300 公尺	由自來水廠埔里營運所提供臨時供水車供停水住戶取用並搶修取水引道。而臨零星之土石崩落及道路中斷亦由鄉公所進行緊急搶修工程。
	辛樂克 09/11~ 09/16	柑林村 國姓村 乾溝村 長豐村 長流村 長福村 北港村 大旗村	472mm(97.09.14)	造成 柑林村昌榮橋與國姓村龍興吊橋 流失，舊台 14 線 草魚潭柑林橋面 下陷。各村道路因土石滑落、路基流失不計其數，因道路受困民眾共千餘戶，北港溪水暴漲，糯米橋橋面欄杆沖毀，大旗村福興橋與石門村港門橋封橋，造成長流等五村對外道路無法通行，所幸無人傷亡。	因道路中斷及溪水暴漲而無法出入之民眾均妥善安排於各社區活動中心，而毀壞之橋樑於第十八次鄉民代表會中討論各橋樑之重建計畫並編列年度預算予以執行。
98	莫拉克 08/05~ 08/10	長流村 長豐村 大旗村 北港村 石門村	334mm(98.08.09)	在 8 月 8 日封閉 柑林橋、福興橋、北港溪橋、港門橋 等五座橋樑，而由於源水污濁，造成約 200 戶停水，其餘零星災害有道路土石崩塌、農作物受損及農地流失等，所幸並無重大災害之發生。	零星之道路災害及土石崩塌已由鄉公所進行緊急搶修工程；停水用戶已經由水公司加派水車以供民眾用水。

2.1.13 歷年治理工程

本計畫區內近年來經水土保持局南投分局、林務局、南投縣政府及地方鄉鎮公所等相關單位治理，歷年治理工作主要包含農地水土保持、西部山區治山防災、土石流災害防治、加強山坡地水土保持、區域性水土保持處理與維護、災後復健工程等，經查水保局地理資料系統之歷年工程點位分佈圖，整理區內各集水區之重要歷年工程，詳如表 2.13 所示。本計畫所列之歷年工程主要分佈於溪流與道路交會處附近，保全對象以道路、房舍及農田為主。

表 2.13 歷年工程點位表

集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
阿冷坑	SA058	阿冷坑野溪整治二期工程	241523	2662385	經查未登載相關資訊	經查未登載相關資訊	2,145,000	89
阿冷坑	SC01-037	阿冷溪親水設施及周邊美化工程	241400	2662250	整治溪流 120 公尺,	經查未登載相關資訊	2,439,000	90
阿冷坑	TZ3-083	北港村北豐橋上游疏通工程	241389	2662308	石籠壩一座鋼軌樁輪胎網 40 公尺	桃芝颱風搶修工程	550,000	90
阿冷坑	CF33-1015	阿冷林衍州山坡地緊急處理工程	241597	2662903	鋼軌樁 60 支	桃芝颱風復建工程	325,300	90
阿冷坑	TZ3-085	阿冷坑箱涵上游疏通工程	241597	2662903	疏通河道 310 公尺 鋼軌樁輪胎網 130 公尺 砌大塊石 30 公尺	桃芝颱風搶修工程(治山防災)	1,280,000	90
阿冷坑	TZ3-084	火災坑排水道疏通工程	242009	2663192	疏通河道 200 公尺	桃芝颱風搶修工程(治山防災)	2,460,000	90
阿冷坑	CF33-1010	阿冷坑戴文忠宅土石疏通工程	242225	2663418	排水溝清除 4350M3、 砌大塊石 300 m ³	桃芝颱風復建工程(治山防災)	688,000	90
阿冷坑	ES3-1256	國姓鄉北港村阿冷坑第八鄰崩塌地處理	241477	2662742	排水溝 120 公尺,人工整坡 0.5 公頃,	經查未登載相關資訊	701,000	91
阿冷坑	92AC1-19	北港村阿冷坑之一崩塌地處理	242487	2664794	機編蛇籠 100m	經查未登載相關資訊	505,000	92

集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
阿冷坑	93B-1203	阿冷坑范富達宅前野溪疏通緊急處理工程	243246	2664272	清疏長度 600M, 平均斷面 6M, 深度 3M	七二水災緊急疏通	747,050	93
阿冷坑	93ERC-067	阿冷坑 17 號崩塌地處理工程	242496	2663716	截導水工 60m, 崩塌坡面植栽處理 0.16ha, 人工整坡 0.16ha, 打木樁編柵 0.16ha	源頭處理	212,000	93
阿冷坑	93ERC-064	阿冷坑 8 號崩塌地處理工程	241954	2662800	裂縫填補 150 公尺, 打樁編柵 0.86 公頃, 人工整坡 1.5 公頃, 其他: 截導水工 420m, 崩塌坡面植栽處理 1.5ha, 木柵欄 130m, 索道 400m	源頭處理	2,100,000	93
阿冷坑	93ERC-065	阿冷坑 9 號崩塌地處理工程	241954	2662800	裂縫填補 40m, 截導水工 130m, 崩塌坡面植栽處理 0.55ha, 人工整坡 0.55ha, 打木樁編柵 0.45ha	源頭處理	764,000	93
阿冷坑	92SSA-040	阿冷坑野溪整治工程	241428	2662519	固床工 6 座, 護岸 300 公尺, 橋樑 7 座		3,400,000	93
阿冷坑	93ERC-066	阿冷坑 13 號崩塌地處理工程	242169	2663303	裂縫填補 60 公尺, 打樁編柵 0.37 公頃, 人工整坡 0.42 公頃, 其他: 截導水工 70m, 崩塌坡面植栽處理 0.42ha, 索道 300m	源頭處理	716,000	93
阿冷坑	93B-0189	阿冷坑溪疏通工程	242414	2663881	清除土石 \approx 1000M ³	七二水災緊急疏通	69,491	93
阿冷坑	93ERC-068	阿冷坑 18 號崩塌地處理工程	242503	2663714	打樁編柵 0.18 公頃, 人工整坡 0.18 公頃, 其他: 截導水工 50m, 崩塌坡面植栽處理 0.18ha, 索道 200m	源頭處理	357,000	93

集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
阿冷坑	93ERC-073	阿冷坑 16 號崩塌地處理工程	242480	2663708	裂縫填補 80 公尺, 打樁編柵 0.4 公頃, 人工整坡 1.3 公頃, 其他: 截導水工 380m, 崩塌坡面植栽處理 1.3ha	源頭處理	881,000	93
阿冷坑	94WSC-002	碧雲宮旁水保工程	241381	2662345	1m*1m 石籠護坡 (259m), 塊石鋪排約 30m ²	源頭處理	680,000	94
五棚坑	TZ3-088	五棚坑排水道疏通工程	240219	2662592	疏通河道 400 公尺鋼軌樁輪胎網 180 公尺	桃芝颱風搶修工程(治山防災)	730,000	90
五棚坑	CF33-1028	曾德昌屋後土石疏通工程	240215	2663005	排水溝清除 412.5M、鋼軌樁 50 支	桃芝颱風復建工程(治山防災)	367,000	90
五棚坑	S-E-16	五棚坑野溪自然生態工法示範	240120	2662200	潛壩 3 座, 固床工 12 座, 整治、流 428 公尺, 護岸 466 公尺, 綠美化 1 式, 喬木 55 株	經查未登載相關資訊	9,600,000	91
五棚坑	SS05-767	五棚坑整治工程	240547	2662815	防砂壩 1 座, 固床工 2 座, 護岸 133.2 公尺	經查未登載相關資訊	9,000,000	91
五棚坑	93ERC-075	五棚坑 7, 8 號崩塌地處理工程	241977	2662946	截導水工 140m, 崩塌坡面植栽處理 0.4ha, 人工整坡 0.4ha	源頭處理	174,000	93
五棚坑	93ERC-077	五棚坑 10 號崩塌地處理工程	241424	2662897	人工整坡 0.25 公頃, 其他: 崩塌坡面植栽處理 0.25ha, 木柵欄 80m	源頭處理	275,000	93
五棚坑	93ERC-076	五棚坑 9 號崩塌地處理工程	241535	2662900	: 截導水工 230m, 崩塌坡面植栽處理 0.78ha, 打鋼筋編柵 0.52ha, 索道 350m, 方形蛇籠 147m	源頭處理	1,687,000	93
五棚坑	93ERC-074	五棚坑 6 號崩塌地處理工程	242045	2663133	: 截導水工 270m, 崩塌坡面植栽處理 1.23ha, 打鋼筋編柵 0.48ha, 索道 350m	源頭處理	2,039,000	93

集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
五棚坑	97WS3025-0 96	五棚坑土石清淤 緊急處理工程	240815	2663561	土石(疏濬)清除 4200 立方公尺	緊急搶通修	264,000	97
五棚坑	97WS3034-1 21	北港村 10 鄰野 溪緊急處理工程	241124	2663857	土石清淤 4000M3	緊急搶通修	252,000	97
五棚坑	97WS3034-1 43	富元野溪緊急處 理工程	239824	2662929	土石清淤 3360M3	緊急搶通修	211,000	97
五棚坑	97WS3034-1 44	長北路 11-6 號 宅後野溪緊急處 理工程	241096	2663832	土石清淤 4050M3	緊急搶通修	255,000	97
五棚坑	97WS3034-1 46	五棚坑野溪緊急 處理工程	240714	2663365	土石清淤 3600M3	緊急搶通修	227,000	97
北港溪	SA477	北港村二鄰野溪 搶修工程	237642	2660456	經查未登載相關資訊	緊急搶通修	1,689,600	89
北港溪	SC02-034	深坑吊橋維護及 周邊景觀工程	239260	2661430	涼亭觀景台 2 座, 休憩 設施 1 式	農村聚落	1,500,000	90
北港溪	SC01-033	國姓路道路改善 工程	240200	2661650	AC 路面 1837 公尺	農村聚落	2,500,000	90
北港溪	SC02-027	糯米橋上游南岸 公共設施工程	239670	2661670	停車場 1 處, 公廁 1 座	農村聚落	4,500,000	90
北港溪	SC02-029	糯米橋北岸停車 場及市集廣場工 程	239450	2661670	駁坎、護坡 90 公尺, 停車場 1 處	農村聚落	4,500,000	90
北港溪	SC02-028	糯米橋下游農路 護坡改善及周邊 綠美化工程	239550	2661685	PC 路面 336 公尺	農村聚落	4,800,000	90
北港溪	TZ3-077	國姓路 25-1 號 土石流疏通工程	240811	2661700	土石疏通 6000M3	桃芝颱風搶 修工程(土 石流)	2,870,000	90
北港溪	SS01-299	三租坑野溪整治 工程	238450	2661800	經查未登載相關資訊	經查未登載 相關資訊	3,000,000	90
北港溪	ES3-1393	北港村九鄰北圳 巷崩塌地處理	240400	2661903	排水溝 110 公尺, 打樁 編柵 0.18 公頃, 種子 撒播 0.18 公頃	經查未登載 相關資訊	282,000	91
北港溪	92AS01-34	九芎林 2 號排水 工程	237277	2660705	改善排水長度 250 公 尺	經查未登載 相關資訊	2,000,000	92

集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
北港溪	92RC1-091	深坑環境改善工程	239143	2661391	涼亭 1 座、綠美化 1 式、路面鋪面 600 公尺	經查未登載 相關資訊	1,200,000	92
北港溪	92AC1-18	北港村國姓路崩塌地處理	238598	2661625	種子撒播 0.3 公頃, 其他: 1. 種子撒播 0.3 公頃	經查未登載 相關資訊	60,000	92
北港溪	92RC1-098	北港村社區加強綠美化工程	239610	2661710	綠美化 1 式	經查未登載 相關資訊	600,000	92
北港溪	92RC1-068	糯米橋旁廣場工程	239799	2661712	廣場鋪面 500 平方公尺	經查未登載 相關資訊	2,300,000	92
北港溪	92RC1-164	北圳自行車道工程	239525	2661725	自行車道及護欄 500 公尺	經查未登載 相關資訊	2,600,000	92
北港溪	92RC1-004	鱸鰻坑附近環境改善工程	239525	2661736	涼亭 1 座、綠美化 1 式、停車場鋪面 2800 平方公尺	經查未登載 相關資訊	3,500,000	92
北港溪	93B-0952	溪埔路一鄰地段崩坍土石清除	236159	2660057	挖土機 120 型*1 鐵牛*1 剷土機*1 疏通土石 2300m ³	七二水災緊急疏通	118,000	93
北港溪	93RN01-026	碧雲宮舊址環境改善工程	239900	2661712	涼亭、休閒設施、綠美化	農村建設	2,500,000	93
北港溪	95RL3-006	松柏崙周邊環境改善工程	240803	2661654	步道 50M、指標系統、步道旁植生工程、步道 150M、植生工程 200M	經查未登載 相關資訊	1,200,000	95
北港溪	97WS3025-092	樟湖野溪緊急處理工程	239232	2660529	土石(疏濬)清除 3600 立方公尺	緊急搶通修	227,000	97
北港溪	97WS3025-093	北港村 12 鄰野溪緊急處理工程	238370	2662355	土石(疏濬)清除 2160 立方公尺	緊急搶通修	252,000	97
北港溪	97WS3025-094	三租坑緊急處理工程	238438	2662150	土石(疏濬)清除 2100 立方公尺	緊急搶通修	245,000	97
北港溪	97WS3025-098	北港國小後方緊急處理工程	240073	2660724	土石(疏濬)清除 4200 立方公尺	緊急搶通修	265,000	97
北港溪	97WS3025-100	長北路旁野溪緊急處理工程	238430	2662043	土石清淤: 3600 M3	緊急搶通修	226,000	97
北港溪	97WS3025-154	長北路野溪上下游緊急處理工程	238435	2662105	土石清淤: 3,150M3	緊急搶通修	200,000	97
北港溪	97WS3034-145	北港村 3 鄰野溪緊急處理工程	241588	2661647	土石清淤 4200M3	緊急搶通修	265,000	97



集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
北港溪	97WS3034-1 47	新豐野溪緊急處理工程	242595	2662614	土石清淤 1920M3	緊急搶通修	120,000	97
北港溪	97WS3034-1 48	北港國小後方野溪緊急處理工程	240027	2660938	土石清淤 1600M3	緊急搶通修	190,000	97
北港溪	97WS3034-1 86	北港村十二鄰野溪緊急處理工程	238370	2662360	土石清淤 4200M3	緊急搶通修	265,000	97
北港溪	98AS02-A14	北港村山湖頂坡地排水改善工程	239895	2661108	U型溝(高 50cm; 共長 570 公尺)、集水井 13 座、擋土牆(高約 1.5 公尺、長 41 公尺)、喬木 72 株	經查未登載 相關資訊	2,300,000	98
北港溪	98WS3002-0 30	三租坑野溪上游整治工程	238562	2662819	防砂壩 4 座, 植生面積 170 平方公尺, 其他: 防砂壩 4 座、尾檻 1 座、邊坡噴植 170 m ²	土砂災害防治	6,527,000	98
水長流溪	經查未登載 相關資訊	長流村二鄰野溪整治工程	236490	2662920	經查未登載相關資訊	維護工程	1,630,000	85
水長流溪	經查未登載 相關資訊	長福國小旁野溪整治工程	233990	2664224	經查未登載相關資訊	防砂工程	3,500,000	85
水長流溪	經查未登載 相關資訊	港門坑整治工程	236478	2663338	經查未登載相關資訊	防砂治水	3,000,000	87
水長流溪	經查未登載 相關資訊	新豐崩塌地處理工程	235763	2663418	經查未登載相關資訊	工程維護	2,500,000	87
水長流溪	經查未登載 相關資訊	金仔坑整治工程	236478	2663338	經查未登載相關資訊	防砂治水	2,000,000	88
水長流溪	經查未登載 相關資訊	長豐野溪整治工程	235763	2663418	經查未登載相關資訊	防砂治水	3,000,000	88
水長流溪	經查未登載 相關資訊	長豐農路改善工程	236490	2662920	經查未登載相關資訊	農路	2,000,000	89
水長流溪	22-2	長福七八鄰社區排水工程	233990	2664224	經查未登載相關資訊	經查未登載 相關資訊	3,030,000	89
水長流溪	22-1	長福八九十鄰道路改善工程	236478	2663338	經查未登載相關資訊	經查未登載 相關資訊	2,470,000	89
水長流溪	22-3	長雙巷道路排水改善工程	235763	2663418	經查未登載相關資訊	經查未登載 相關資訊	4,040,000	89



集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
水長流溪	SS01-314	長安野溪整治工程	236045	2663026	經查未登載相關資訊	土石流	2,000,000	90
水長流溪	AS1-77	長流園內道改善工程	236530	2663095	園內道改善 0.35 公里	經查未登載相關資訊	851,000	90
水長流溪	SS-247	長流村九鄰野溪整治工程	236779	2662883	固床工 8 座, 整治、流 100 公尺, 護岸 83.2 公尺, 護欄 120.8 公尺	防砂治水	1,000,000	91
水長流溪	EA03-025	國姓鄉源頭處理	233990	2664224	處理面積 8 頃、裂縫勘尋、打樁編柵 8 公頃、坡面排水 700 公尺、植生綠化 8 公頃	山坡地保育處理及維護	5,000,000	92
水長流溪	92AS01-119	國姓鄉長豐村十八分支線崩塌地處理	232835	2664633	土石清理 120M ³ , 機編蛇籠 434M ⁴	經查未登載相關資訊	892,000	92
水長流溪	93B-0977	長安支線地段崩塌土石清除	236478	2663338	挖土機型*1 拼裝車 5m ³ *1 清運土石 1000m ³	七二水災緊急疏通	49,804	93
水長流溪	93B-0982	長安路排水箱涵淤土清除	235763	2663418	挖土機 80 型*1 拼裝車 5m ³ *1 清運土石 200m ³	七二水災緊急疏通	29,883	93
水長流溪	93B-0972	東興路地段崩塌土石清除	235223	2664091	挖土機 120 型*1 拼裝車 5m ³ *1 清運土石 2000m ³	七二水災緊急疏通	198,400	93
水長流溪	93B-0990	18 份地段崩塌土石清除	234198	2664259	挖土機*1 約 857M ³	七二水災緊急疏通	59,565	93
水長流溪	94ND-159	十八份野溪整治工程	233842	2664454	固床工 1 座, 護岸 67.41 公尺	天然災害復建工程	6,000,000	94
水長流溪	95ESC-004	十八份道路旁崩塌地處理工程	233816	2664403	種子撒播 0.5 公頃, 其他: 石籠(L=600M), 坡頂截水溝(L=200m), 客土袋溝(L=200M), 舖稻草蓆 0.5 公頃, 木頭壩(L=200M), 打木樁編柵 0.5 公頃	源頭處理	2,950,000	95
水長流溪	93B-0992	車平地段崩塌土石清除	233899	2664445	挖土機*1 拼裝車*1 清運土石 1400m ³	七二水災緊急疏通		95

集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
水長流溪	97S-WF-3-M 04-001	三隻寮野溪整治工程	235238	2667376	潛壩7座, 固床工8座, 護岸137公尺	治理工程	6,500,000	97
水長流溪	97S-WF-3-M 04-002	大茅坪野溪整治工程	233895	2665427	固床工9座, 護岸99公尺, 擋土牆8公尺	治理工程	6,090,000	97
水長流溪	97S-WF-3-M 04-005	葉厝及河洛瓏野溪整治工程	236867	2662102	固床工7座, 護岸320公尺, 箱涵2座, 跌水5座	治理工程	8,014,000	97
水長流溪	97WS2018-0 01	長流溪邊坡災害復建工程	236018	2661340	微型樁254支(長8m)、鋼軌樁127支(長約8m)、箱涵2座(高1.5m寬1.5m長8m)、護岸長34m高1.9m	坡地保育	15,360,000	97
水長流溪	97WS3025-0 24	長旗邊坡滑動區緊急處理工程	235665	2661592	裂縫填補800公尺, 截排水長度300公尺	緊急搶通修	280,000	97
水長流溪	97WS3025-0 38	大茅坪野溪清淤緊急處理工程	235365	2664983	土石(疏濬)清除3937立方公尺	緊急搶通修	243,000	97
水長流溪	97WS3025-1 28	大旗村六鄰地層滑動緊急處理工程	235816	2661522	坡面處理以帆布覆蓋約150件(含工資)2. 截水處理約200M3. 裂縫處理填補(人工搬運約250M)4. 危木砍除約5000M2	緊急搶通修	930,000	97
水長流溪	97WS3034-0 68	長流村附近坡面緊急處理工程	235514	2661494	裸露坡面以帆布覆蓋約60件(含撒播草籽)2. 截水處理約100M	緊急搶通修	260,000	97
水長流溪	97WS3034-0 86	長興野溪緊急處理工程	234582	2666276	土石(疏濬)清除2000立方公尺	緊急搶通修	126,000	97
水長流溪	97WS3034-0 87	金仔坑崩坍緊急處理工程	239048	2664578	土石(疏濬)清除2400立方公尺	緊急搶通修	151,000	97
水長流溪	97WS3034-0 91	十八份野溪緊急處理工程	233093	2664931	土石(疏濬)清除4000立方公尺	緊急搶通修	252,000	97
水長流溪	97WS3034-0 92	長豐村東山巷2鄰野溪緊急處理工程	236210	2663930	土石(疏濬)清除2250立方公尺	緊急搶通修	142,000	97

集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
水長流溪	97WS3034-093	大茅坪崩塌地土石清淤緊急處理工程	235935	2663848	土石(疏濬)清除 4050 立方公尺	緊急搶通修	255,000	97
水長流溪	97WS3034-181	中坑野溪緊急處理工程	235272	2667169	土石(疏濬)清除 4000 立方公尺	緊急搶通修	252,000	97
水長流溪	98FR3004-029	十八份農路改善工程	232353	2665798	路面 3000 公尺、擋土牆 800 公尺	改善工程	12,000,000	98
水長流溪	98RL03-034	長流社區發展協會活動中心周邊環境綠美	236450	2662792	綠美化 600 平方公尺、欄杆 60 公尺、新設池塘 1 座	緊急搶通修	1,000,000	98
水長流溪	98WS3002-031	大旗崩塌地截水工程	235635	2661670	擋土牆 308 公尺, 截排水長度 900 公尺	土砂災害防治(莫拉克復建工程)	7,247,000	98
水長流溪	98WS3002-032	大旗崩塌地坡面穩定工程	236011	2661512	固床工 4 座, 排水溝 1058 公尺, 跌水 8 座, 打樁編柵 5 公頃, 植生面積 2.2 平方公尺, 喬木 10000 株	土砂災害防治(莫拉克復建工程)	21,152,000	98
水長流溪	98WS3009-021	長豐村二鄰崩塌地復建工程	236056	2664375	潛壩 5 座, 固床工 4 座, 護岸 250 公尺, 跌水 6 座	崩塌裸露地復育	8,860,000	98
水長流溪	98WS3009-029	大旗崩塌地坡址保護工程	236069	2661499	崩塌裸露地復育(莫拉克復建工程)	崩塌裸露地復育(莫拉克復建工程)	21,267,000	98
石門	經查未登載相關資訊	石門野溪整治工程	238382	2660842	經查未登載相關資訊	防砂工程	4,000,000	85
石門	TZ3-108	石門第一鄰疏通工程	237697	2660742	疏通 15m*5m*300m 計 22500m ³	桃芝颱風搶修工程(治山防災)	54,000	90
石門	ES3-1331	石門村邊坡崩塌處理工程	235312	2659872	甲種蛇籠 1400m 植生回填土	經查未登載相關資訊	5,710,000	91
石門	SS05-768	竹坑珠山二期整治工程	233956	2658927	固床工 10 座, 護岸 273 公尺	治山防災	4,000,000	91

集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
石門	92AS01-33	九芎林 1 號排水 工程	237770	2660708	箱涵乙座，跌水工 3 座，固床工 10 座，護 岸 123 公尺，植生綠化 乙式	經查未登載 相關資訊	2,500,000	92
石門	92AS01-35	港門排水工程	237812	2660769	改善長度 200 公尺	經查未登載 相關資訊	2,500,000	92
石門	93B-0233	石門村港門橋旁 崩坍土石清除	238382	2660842	清除土石 $\approx 1000M^3$	七二水災緊 急疏通	69,720	93
石門	93B-0932	國姓路公所旁邊 坡崩坍土石清除	235500	2659445	疏通土石 $2200m^3$	七二水災緊 急疏通	22,000	93
石門	93B-0929	小岸地段邊坡崩 坍土石清除	238095	2659636	疏通土石 $3500m^3$	七二水災緊 急疏通	53,000	93
石門	93B-0249	石門村國姓路段 邊坡崩坍土石清 除	237640	2659777	疏通土石 $3000m^3$	七二水災緊 急疏通	44,000	93
石門	93B-0937	九芎坪地段崩坍 土石清除	238500	2660293	疏通土石 $3500m^3$	七二水災緊 急疏通	35,000	93
石門	93ERD-165	永福路坑溝整治 工程	234601	2658773	整治、流 179.22 公尺， 跌水 1 座	防砂治水	3,500,000	93
石門	94ND-151	大岸防砂壩補強 災害復建工程	238156	2659500	防砂壩 1 座	天然災害復 建工程	4,500,000	94
石門	94RC4-007	竹坑溪景觀橋及 周邊環境改善工 程	234950	2658850	景觀橋 2 座，綠美化工 程一式	農村聚落建 設	3,600,000	94
石門	93RC3-003	竹坑溪永福橋上 游野溪整治工程	234905	2658850	固床工 12 座，護岸 60 公尺，橋樑 2 座	野溪治理	8,000,000	94
石門	97S-WF-3-M 04-006	竹坑野溪整治工 程	234394	2658986	固床工 6 座，整治、流 217 公尺	治理工程	6,800,000	97
石門	97WS3003-0 27	竹坑野溪整治工 程	234071	2658945	固床工 3 座，護岸 154 公尺	土石流災害 防治	5,106,000	97
石門	98WS3002-0 33	竹坑野溪整治二 期工程	234266	2658903	固床工 4 座，護岸 170 公尺，擋土牆 53 公尺	土砂災害防 治	8,840,000	98
猴洞坑	經查未登載 相關資訊	乾溝村早溪護岸 三期工程	233567	2661013	經查未登載相關資訊	防砂工程	3,000,000	85

集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
猴洞坑	H030170	乾溝村九鄰野溪 災修工程	233279	2661410	經查未登載相關資訊	災害治理	600,000	86
猴洞坑	H030171	乾溝村旱溪護岸 災修工程	233649	2660945	經查未登載相關資訊	災害治理	670,000	86
猴洞坑	經查未登載 相關資訊	旗洞野溪整治工 程	234567	2660615	經查未登載相關資訊	防砂工程	2,700,000	86
猴洞坑	經查未登載 相關資訊	大旗村旗洞巷二 號橋上游整治工 程	234087	2660723	經查未登載相關資訊	防砂治水	3,000,000	87
猴洞坑	經查未登載 相關資訊	乾溝旱溪護岸四 期工程	233750	2661150	經查未登載相關資訊	防砂治水	3,000,000	87
猴洞坑	21-3	旗東道路支線改 善工程	232656	2661794	經查未登載相關資訊	經查未登載 相關資訊	1,010,000	89
猴洞坑	TZ3-095	旗洞巷 29 號土 石流疏通工程	233625	2661049	疏通河道 250 公尺	桃芝颱風搶 修工程	52,000	90
猴洞坑	TZ3-096	旗洞巷二號橋上 游疏通工程	233341	2661240	砌大塊石 80 公尺打除 大石 15 處	桃芝颱風搶 修工程	32,000	90
猴洞坑	ES3-1174	國姓鄉旗洞巷 22 號之 1 崩塌地 處理	234034	2660551	排水溝 40 公尺, 種子 撒播 0.06 公頃, 人工 整坡 0.06 公頃	經查未登載 相關資訊	51,000	91
猴洞坑	ES3-1176	國姓鄉旗洞巷 22 號之 2 崩塌地 處理	234034	2660552	H 型鋼軌防落石柵 18M	經查未登載 相關資訊	318,000	91
猴洞坑	S-E-17	猴洞溪自然生態 工法示範	233710	2661020	固床工 4 座, 整治、流 200 公尺, 護岸 79 公 尺, 駁坎、護坡 87 公 尺, PC 路面 132 公尺	經查未登載 相關資訊	9,400,000	91
猴洞坑	92EZ04-26	國姓鄉大旗村東 方淨院旁崩塌地 處理	234130	2660691	土石清理 80M ³ 機編蛇 籠 260M ³	經查未登載 相關資訊	536,000	92
猴洞坑	92SS-053	東方淨院旁野溪 整治工程	234103	2660753	整治 120 公尺、潛壩 2 座	土石流災害	3,200,000	92
猴洞坑	92SS-059	鹿溫坑野溪整治 工程	234087	2660723	整治 120 公尺、潛壩 2 座	土石流災害	3,200,000	92
猴洞坑	92RS27-09	旗洞巷周邊加強 環境改善工程	233750	2661150	環境整理、綠美化	經查未登載 相關資訊	92,000	92

集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
猴洞坑	92RS27-08	旗洞巷三號橋左側水泥路面工程	233250	2661400	水泥路面長 100m 寬 4m	經查未登載 相關資訊	95,000	92
猴洞坑	93TE3-04	旗洞巷梳子壩疏浚工程	234220	2661060	疏浚土石方 550 立方公尺	經查未登載 相關資訊	100,000	93
猴洞坑	93ERE-088	旗洞巷二號橋右側緊急處理工程	234223	2661063	護坡 86m, 高 8m	七二水災緊急處理	2,861,000	93
猴洞坑	93ERC-072	旗洞巷鹿寮崩塌地處理工程	233567	2661013	截導水工 75M, 坡面植栽處理 0.08ha	源頭處理	152,000	93
猴洞坑	93RC1-074	猴洞坑公共設施二期工程	233279	2661410	停車場 1 處, 綠美化 1 式, 涼亭觀景台 1 座,	經查未登載 相關資訊	2,500,000	93
猴洞坑	94ND2-122	猴洞坑整治二期工程	233550	2660560	整治 24M、橋樑引道改善 235M	天然災害復建工程	2,770,000	94
猴洞坑	94WS01-028	旗洞巷崩塌地處理工程	233551	2660568	潛壩 1 座, 固床工 7 座, 整治、流 75 公尺	土石流災害防治	5,000,000	94
猴洞坑	94WSC-004	東方淨院後方水保工程	234170	2660715	石籠(L=180M)	源頭處理	540,000	94
猴洞坑	94WSC-067	東方淨苑後方道路下邊坡崩塌地處理工程	234170	2660715	石籠(L=300M), 坡頂截水溝(L=200m), 客土袋溝(L=150M), 打木樁編柵 0.2 公頃, 鋪稻草蓆 0.2 公頃, 木頭壩(L=60M)	源頭處理	982,000	94
猴洞坑	94LR01-300 2	旗洞巷邊坡穩定及周邊植生復育工程	233649	2660945	擋土牆 400 公尺, 排水溝 20 公尺, 植生面積 5000 平方公尺	崩塌裸露地植生復育	4,200,000	94
猴洞坑	94LR01-300 2	旗洞巷邊坡穩定及周邊植生復育工程	233649	2660945	擋土牆 400 公尺, 排水溝 20 公尺, 植生面積 5000 平方公尺	崩塌裸露地植生復育	4,200,000	94
猴洞坑	95-WSP-3-M 02-012	易淹水地區水患治理計畫	234567	2660615	集水區整體治理調查 規劃 1 式	治山防洪規劃	4,000,000	95
猴洞坑	95LR01-300 9	加強山坡地水土保持計畫	230019	2660688	土牆 51 公尺坡面排水 71 公尺集水井 6 座客 土袋排水 21 公尺鋼軌 樁 51 支木柵欄 128 公 尺植栽 1000 株	崩塌裸露地植生復育	1,600,000	95
猴洞坑	95WH303-00 3	國土復育策略方案暨行動計畫	230505	2661676	防砂壩 6 座	經查未登載 相關資訊	8,500,000	95



集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
猴洞坑	94RC4-007-99	鄉村新風貌-營造農村新風貌計畫	234950	2658850	景觀橋 2 座, 綠美化工程一式	農村聚落建設	1,300,000	95
猴洞坑	96WS3076-027	旗洞巷旗洞路崩塌緊急處理工程	232773	2661127	土石(疏濬)清除 52 立方公尺	緊急搶通修	270,000	96
猴洞坑	96S-WF-3-M33-007	旗洞巷右支流四期野溪整治等二件工程	232656	2661794	潛壩 3 座, 護岸 68 公尺, 擋土牆 43 公尺, 版橋 1 座	經查未登載相關資訊	4,278,000	96
猴洞坑	96WS3063-022	猴洞坑溪上游緊急處理工程	233591	2661596	土石(疏濬)清除 5400 立方公尺	緊急搶通修	250,000	96
猴洞坑	97S-WF-3-M01-005	大旗村旗洞巷 9 鄰野溪整治工程	233738	2660820	固床工 14 座, 護岸 32 公尺, 排水溝 27 公尺, 植生面積 1300 平方公尺	治理工程	11,500,000	97
猴洞坑	98FR3002-018	塹溝地區農路改善工程	234269	2662047	駁坎、護坡 300 公尺, 排水溝 300 公尺, PC 路面 500 公尺	改善工程	5,00,000	98
猴洞坑	98FR3002-019	大橫屏山農路改善工程	233533	2661368	擋土牆 69 公尺, PC 路面 935.05 公尺	改善工程	8,00,000	98
猴洞坑	98S-ADE-02-3-113	猴洞坑北支流整治工程	233473	2661915	拋大石: 372m ² , 防砂設施約 5 座(高度約 5m, 長度約 25m), 邊坡穩定設施長度約 300m	加速山坡地土砂災害緊急處理	10,000,000	98
柑子林	SC01-048	中正路至大榕樹農路工程	232150	2657400	PC 路面 200 公尺	農村聚落	2,00,000	90
柑子林	TZ3-092	乾溝 12 鄰土石流疏通工程	232377	2659098	疏通河道 200 公尺	桃芝颱風搶修工程	389,000	90
柑子林	CF33-1033	小野柳土石流緊急處理工程	230779	2658951	排大石 80 m ² 鋼軌樁 90 支	桃芝颱風復建工程	535,000	90
柑子林	93B-0231	福龜村長壽巷中段河道疏通	232246	2657224	清除土石 ≍1000M ³	七二水災緊急疏通	70,000	93
柑子林	93B-0623	烏溪路第 1 鄰地段邊坡坍方清除	232611	2658242	土石崩塌清除等 ≍286M ³	七二水災緊急疏通	20,000	93
柑子林	93B-0819	第九鄰排水淤石清除	232494	2657567	土石崩塌清除等 ≍300M ³	七二水災緊急疏通	35,000	93



集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
柑子林	93RC1-038	長壽巷周邊綠美化	232376	2657542	綠美化 1 式	經查未登載 相關資訊	2,00,000	93
柑子林	93B-0179	10 鄰、11 鄰、12 鄰崩塌土石清除	231274	2659349	土石崩塌清除等 ≍ 300M3	七二水災緊 急疏通	30,000	93
柑子林	93B-0290	八鄰道路前段土石清除	231252	2658282	土石崩塌清除等 ≍ 450M3	七二水災緊 急疏通	45,000	93
柑子林	93WS17-001	乾溪投 136 線 55K 旁野溪緊急處理工程	230961	2658495	防砂壩 1 座, 固床工 4 座, 整治、流 184 公尺	緊急處理	8,10,000	93
柑子林	93B-1334	無名橋下游緊急疏通緊急搶通修工程	230961	2658495	土石崩塌清除等 ≍ 800M3	七二水災緊 急疏通	70,000	93
柑子林	97WS3034-088	乾溝村九鄰野溪緊急處理工程	231241	2658495	土石崩塌清除等 ≍ 650M3	緊急搶通修	60,000	97
仙洞指坑	經查未登載 相關資訊	乾溝村中西巷二期野溪整治工程	229770	2657458	經查未登載相關資訊	防砂工程	2,700,000	86
仙洞指坑	經查未登載 相關資訊	乾溝村中西巷野溪整治三期工程	230418	2658419	經查未登載相關資訊	防砂治水	2,500,000	87
仙洞指坑	SA066	平和橋上游野溪整治工程	230149	2659572	經查未登載相關資訊	防砂治水	3,000,000	89
仙洞指坑	SA441	棉園農路	230115	2658377	經查未登載相關資訊	農路	3,000,000	89
仙洞指坑	TZ3-094	新豐橋土石流疏通工程	228437	2657995	疏通河道 300 公尺	桃芝颱風搶 修工程	998,000	90
仙洞指坑	TZ3-097	清景橋上游土石流疏通工程	229279	2657802	疏通河道 350 公尺	桃芝颱風搶 修工程	900,000	90
仙洞指坑	TZ3-091	乾溝一鄰 22 巷 1 號土石流疏通工程	229713	2656966	疏通河道 400 公尺	桃芝颱風搶 修工程	850,000	90
仙洞指坑	92AS01-118	國姓鄉乾溝村一鄰崩塌地處理	229951	2657790	1. 土石清理 30M3 2. 機 編蛇籠 32M3	經查未登載 相關資訊	71,000	92
仙洞指坑	93B-0288	八鄰道路中段土石淤積清除	230418	2658419	土石清除 ≍1000M3	七二水災緊 急疏通	70,000	93
仙洞指坑	93B-0164	中坑段野溪疏通工程	230120	2658533	土石清除 ≍1000M3	七二水災緊 急疏通	65,000	93



集水分區	工程編號	工程名稱	X 座標	Y 座標	工程內容	工作項目	經費	年度
仙洞指坑	93B-0162	仙洞子坑疏通工程	229851	2658378	土石清除 ≍1500M3	七二水災緊急疏通	60,000	93
仙洞指坑	93B-0287	一鄰黃榮德宅邊土石淤積清除	229770	2657458	土石清除 ≍2000M3	七二水災緊急疏通	55,000	93
仙洞指坑	93B-0168	甕坑土石清除	229784	2659041	土石清除 ≍700M3	七二水災緊急疏通	44,000	93
仙洞指坑	93B-0890	中西巷信義橋上下游野溪疏通	230149	2659572	土石清除 ≍800M3	七二水災緊急疏通	48,000	93
仙洞指坑	96WS3076-018	鳳尾坑土石清淤緊急處理工程	229728	2656985	土石(疏濬)清除 1175 立方公尺	緊急搶通修	170,000	96
仙洞指坑	97S-WF-3-M03-013	棉仔園及乾溝九鄰野溪整治工程	229688	2660040	固床工 3 座, 護岸 48 公尺, 版橋 1 座	治理工程	3,270,000	97
仙洞指坑	97S-WF-3-M04-003	清峰橋及乾溝四鄰等二件野溪整治工程	230879	2662261	固床工 9 座, 護岸 258 公尺	治理工程	13,000,000	97
仙洞指坑	97WS3025-065	乾溝村七鄰野溪清淤緊急處理工程	229500	2659621	土石(疏濬)清除 3000 立方公尺	緊急搶通修	190,000	97
仙洞指坑	98S-ADD-01-7-024	乾溝村 8 鄰水橋上游清疏工程	229786	2658710	土石(疏濬)清除 4000 立方公尺	緊急搶通修	210,000	98
仙洞指坑	98S-ADD-01-7-025	乾溝村梅竹橋上游清疏工程	229801	2659114	土石(疏濬)清除 4000 立方公尺	緊急搶通修	250,000	98
仙洞指坑	98S-ADE-04-3-224	中西巷土砂災害治理工程	230228	2658309	固床工 5 座, 擋土牆 199 公尺	加速山坡地土砂災害緊急處理	9,043,000	98

資料來源：水保局圖資及本計劃整理



2.2 集水區現況調查

集水區現況調查分析之目的為提供整體規劃之參考與依據，而整體規劃以防止坡地災害，促進區域發展為最主要之目的；因此除了崩塌、土石流、山地洪流等最常見的坡地災害外，應特別針對攸關坡地水土保持、居民通行安全與產業發展的道路作調查；另外為釐清集水區土砂供應(崩塌與沖蝕)、土石流潛勢溪流及野溪發生之關聯，且能將既往之經驗與既有之工程效納入整體規劃之考量，應特別加強以往災害情形、治山防災構造物與土砂量之調查與探討。而本計畫針對現況調查及泥砂來源調查分析各集水區土砂、溪流之相關問題，以作為後續治理需求之參據。以下就調查項目分述如後：

2.2.1 崩塌地調查

本計畫進行崩塌地調查前，先以水保局既有崩塌地(95年)圖層為基本，加上最新之衛星影像(98年1月)進行套繪，判別並篩選A、B級崩塌地。接著至現場實地調查崩塌地之分布、現況及其和保全對象之相對關係，並參照集水區規劃手冊將崩塌地危險度依照崩塌地附近是否有人為設施及其種類分為A、B、C及D等四級，其中A級為急需處理、B級為需處理、C級為暫緩處理、D級為自然復育。各級區分如表2.14及圖2.16所示。

表 2.14 崩塌地危險度分級準則

與崩塌距離		左述範圍內設施種類			
下邊坡	上邊坡	公共設施(或聚落)		一般建築	其他
< 2H	< 1H	A	B	C	D
2H ~ 5H	1H ~ 3H	C		D	

資料來源：集水區規劃手冊

- (1) A 級：崩塌體高度為 H ，由上邊坡冠部起算至 H 範圍以內，或下邊坡趾部起算至 $2H$ 範圍內，若有公共設施(如道路、醫院、學校..)、聚落或社區，且經現場調查該崩塌地活動徵兆明顯，則表該崩塌地屬高危險度。
- (2) B 級：崩塌體上邊坡冠部起算至 H 範圍以內，或下邊坡趾部起算至 $2H$ 範圍內，若有公共設施，惟活動徵兆不明顯者。
- (3) C 級：崩塌體上邊坡冠部起算至 H 範圍以內，或下邊坡趾部起算至 $2H$ 範圍內，若有一般建物(非公共設施或聚落，如農舍、工寮、倉庫.等)；或距離崩塌體上邊坡 $1H\sim 3H$ 間，或距下邊坡趾部 $2H\sim 5H$ 間，若有公共設施者。
- (4) D 級：凡不屬於前述狀況者，均列為 D 級，屬自然復育區。

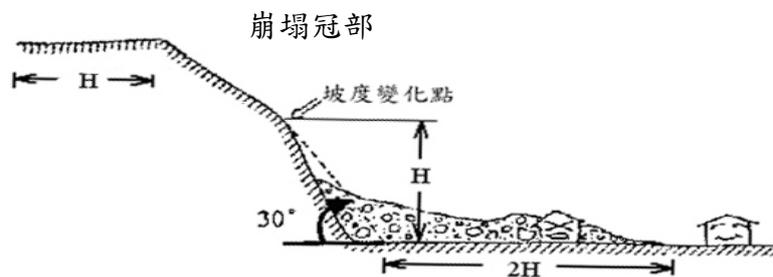


圖 2.16 崩塌地影響範圍示意圖

而各集水區之崩塌地分佈區位及相關調查成果詳述如下：

1、阿冷坑

原圖資顯示本集水區之崩塌地共計九筆約 9.1 公頃，其中南投縣 1337、南投縣 1339 及南投縣 1340 等三筆位於林班地，屬於林務局管轄之範圍，其餘六筆位於山坡地，而九筆之危險等級均為 C、D 級，詳如表 2.15 及圖 2.17 所示。經比對衛星影像發現裸露範圍有明顯縮小之趨勢，表此集水區坡面趨於穩定，植生狀況良好。唯南投縣 1336 之崩塌地經現場勘查後發現，雖然其坡腳之石籠擋土牆結構尚良好，並無明顯之移動或破壞，但裸露狀況依舊，且坡面有明顯之沖蝕溝，初步研判致災原因為坡頂之道路排水不良、坡頂截水設施不足，遇雨時逕流易集中於坡面，造成土石下移之驅動力增加而形成崩塌，進而影響緊臨之道路安全。而 T1 為一新增之崩塌地，目視初估此崩塌地之面積約為 1.2 公頃，經訪談當地居民表示本處崩塌地於去年卡玫基風災後形成，於現場研判及對照地形圖之溪流走向，此崩塌區座落於河道轉彎處，應屬於凹岸基腳淘刷造成坡腳流失而使得上方土體產生滑落，崩落之土石堆積於河道，阻礙原有通水斷面。相關勘查照片及整治需求詳見表 2.16 所示。

表 2.15 阿冷坑崩塌地區位表

崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
南投縣 1331	山坡地	1.555	241195	2662955	C
南投縣 1332	山坡地	0.948	241195	2663120	D
南投縣 1333	山坡地	0.333	241325	2663300	D
南投縣 1334	山坡地	0.827	241660	2663395	D
南投縣 1335	山坡地	0.868	241360	2663435	D
南投縣 1336	山坡地	0.699	242430	2664810	C
南投縣 1337	林班地	0.758	242811	2664865	D
南投縣 1339	林班地	1.787	243225	2667450	D
南投縣 1340	林班地	1.342	243091	2667665	D

資料來源：水保局圖資及本計劃整理

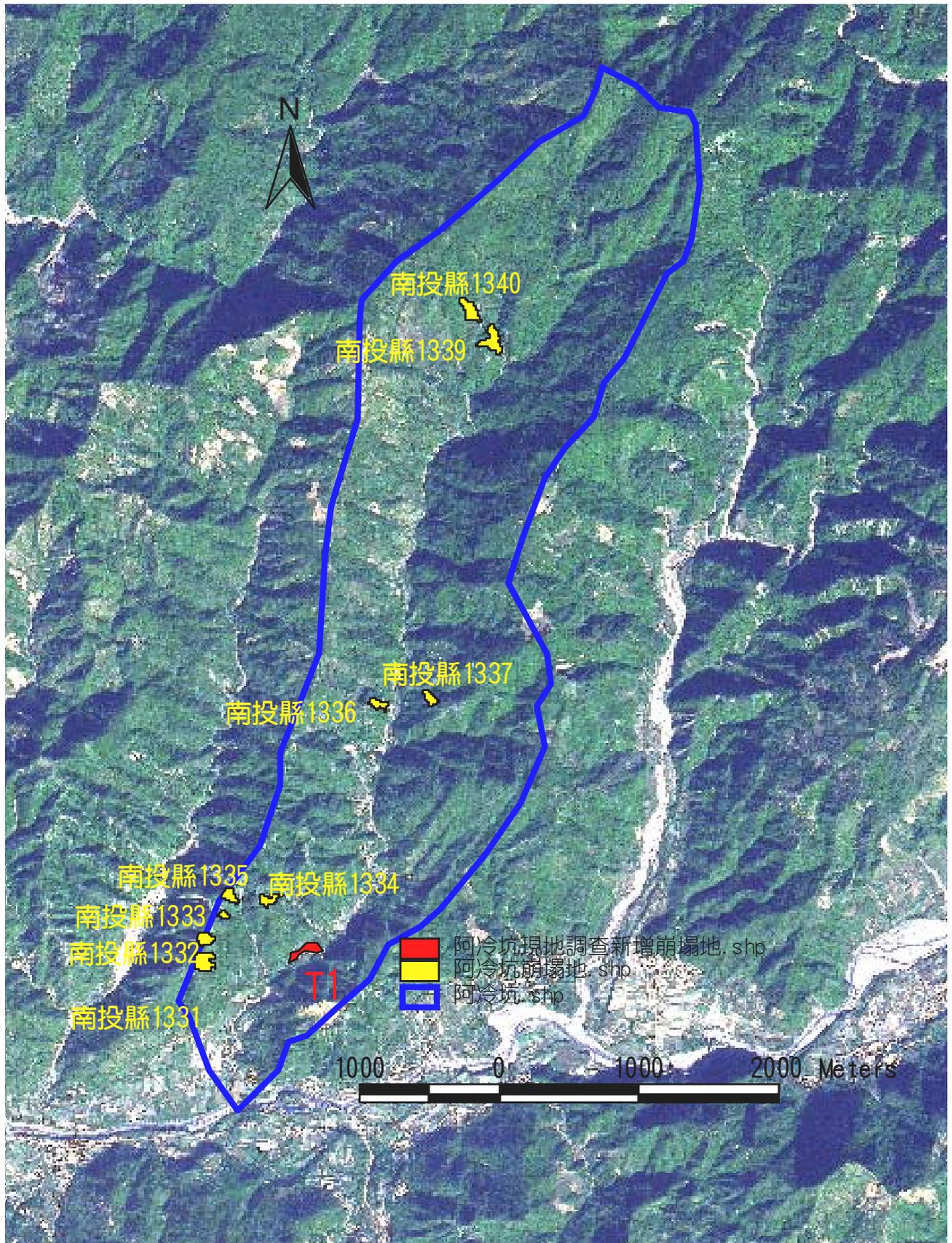


圖 2.17 阿冷坑崩塌地區位圖

表 2.16 阿冷坑崩塌地整治需求表

編號	流域	縣市別	鄉鎮別	村里別	子集水區名稱	GPS 座標			崩塌地名稱	
						X	Y	(EL)		
1	北港溪	南投縣	國姓鄉	長福村	阿冷坑	242430	2664810	612	南投縣 1336	
										
災害類型		坡頂及坡面排水不良		保全對象		上下邊坡之道路		危險等級		C
建議改善內容		坡頂截水及道路改善 200 公尺、坡面排水 800 公尺，及坡面整理及植生導入約 1.2 公頃。								
2	北港溪	南投縣	國姓鄉	長福村	阿冷坑	241467	2662694	583	TI	
										
災害類型		河岸淘刷		保全對象		阿冷坑之通水斷面		危險等級		C
建議改善內容		河岸及坡趾之保護約 200 公尺、坡面排水約 800 公尺、坡面整理及植生導入約 1 公頃。								

2、五棚坑

原圖資顯示本集水區之崩塌地共計九筆約 3.38 公頃，其中南投縣 1354 班地，屬於林務局管轄之範圍，其餘八筆位於山坡地，而九筆之危險等級均為 D 級，詳如表 2.17 及圖 2.18 所示。經比對衛星影像其舊崩塌地有明顯縮小之趨勢，但上游之崩塌區卻明顯增加，唯因可到達之處有限，故無法調查上游之現況。而經現場勘查中、下游後發現四處明顯崩塌地，初步研判成因係為地質條件加上暴雨集中而產生之表層岩屑崩落並隨逕流往下移動，故本區崩塌均為滑落崖部份呈陡峭之山壁，而崩塌地基腳處呈現扇形堆積。此四處崩塌地初估總面積為 2.85 公頃，以 T2 為最大約有 1.2 公頃，以 T1 為最小約有 0.05 公頃。相關勘查照片及整治需求詳見表 2.18 所示。

表 2.17 五棚坑崩塌地區位表

崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
南投縣 1346	山坡地	0.235	239955	2663110	D
南投縣 1347	山坡地	0.071	241195	2663120	D
南投縣 1348	山坡地	0.189	241360	2663435	D
南投縣 1349	山坡地	0.689	241275	2663590	D
南投縣 1350	山坡地	0.492	241175	2663645	D
南投縣 1351	山坡地	0.649	240785	2663745	D
南投縣 1352	山坡地	0.371	240961	2663780	D
南投縣 1353	山坡地	0.636	241205	2665015	D
南投縣 1354	林班地	0.050	241318	2667440	D

資料來源：水保局圖資及本計劃整理

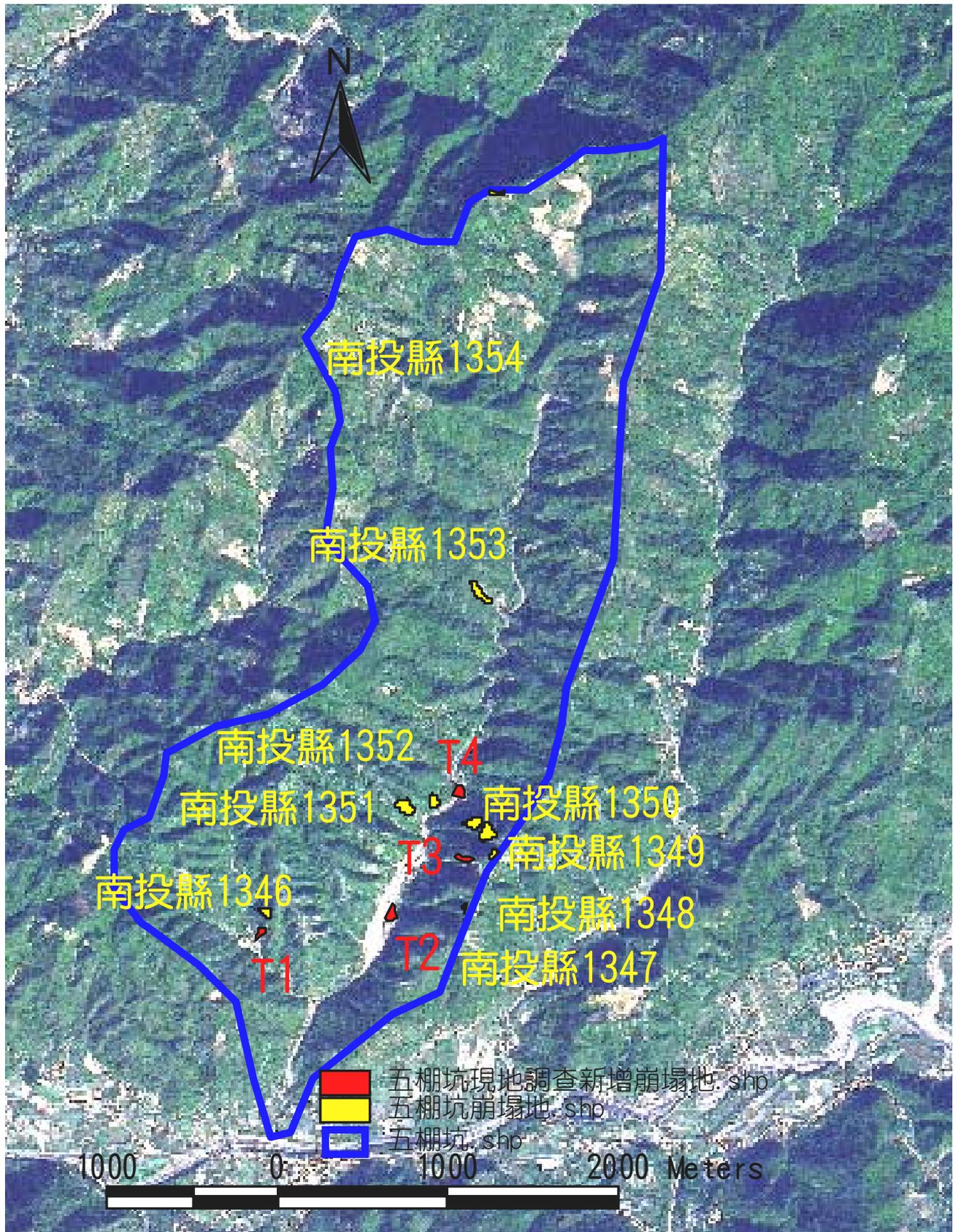


圖 2.18 五棚坑崩塌地區位圖

表 2.18 五崩坑崩塌地整治需求表

編號	流域	縣市別	鄉鎮別	村里別	子集水區名稱	GPS 座標			崩塌地名稱	
						X	Y	(EL)		
1	北港溪	南投縣	國姓鄉	長福村	五棚坑	239872	2662935	460	T1	
										
災害類型		坡頂及坡面排水不良		保全對象		野溪排洪斷面		危險等級		D
建議改善內容		坡頂截水、坡面排水、植生導入								
2	北港溪	南投縣	國姓鄉	長福村	五棚坑	240579	2663087	412	T2	
										
災害類型		表層岩屑崩落		保全對象		五棚坑之通水斷面		危險等級		C
建議改善內容		河岸之保護及植生導入								

編號	流域	縣市別	鄉鎮別	村里別	子集水區名稱	GPS 座標			崩塌地名稱	
						X	Y	(EL)		
1	北港溪	南投縣	國姓鄉	長福村	五棚坑	240760	2663399	428	T3	
										
災害類型		表層岸屑崩落		保全對象		五棚坑排洪斷面		危險等級		C
建議改善內容		河岸之保護及植生導入								
2	北港溪	南投縣	國姓鄉	長福村	五棚坑	240993	2663755	454	T4	
										
災害類型		表層岸屑崩落		保全對象		五棚坑之通水斷面及道路之安全		危險等級		B
建議改善內容		坡頂及坡面截水，植生導入								

3、北港溪

原圖資顯示本集水區之崩塌地共計三十筆約 19.1 公頃，所有崩塌區均位於山坡地，其中南投縣 1724 等四筆崩塌地危險等級為 C 級，其餘二十六筆屬於 D 級，詳如表 2.19 及圖 2.19 所示。經現場調查範圍並無發現明顯之崩塌區，唯有因道路水土保持設施不良或溪流側向沖刷而發生之小型零星崩塌，待後續章節再行討論。

表 2.19 北港溪崩塌地區位表

崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
南投縣 1724	山坡地	3.851	238091	2657795	C
南投縣 1725	山坡地	2.697	238255	2657970	C
南投縣 1743	山坡地	0.390	237795	2659755	C
南投縣 1840	山坡地	0.262	236360	2660285	C
南投縣 1723	山坡地	0.342	237820	2657620	D
南投縣 1726	山坡地	0.282	238775	2658195	D
南投縣 1727	山坡地	0.290	238645	2658525	D
南投縣 1728	山坡地	0.272	238921	2658645	D
南投縣 1729	山坡地	0.145	238771	2658690	D
南投縣 1730	山坡地	0.817	239075	2658745	D
南投縣 1731	山坡地	0.363	239050	2658930	D
南投縣 1732	山坡地	0.005	239135	2659010	D
南投縣 1733	山坡地	0.886	239135	2659010	D
南投縣 1734	山坡地	0.009	239156	2659160	D
南投縣 1735	山坡地	0.986	239095	2659215	D
南投縣 1736	山坡地	0.599	238305	2659330	D
南投縣 1737	山坡地	0.352	238095	2659365	D
南投縣 1738	山坡地	1.717	239261	2659395	D
南投縣 1739	山坡地	0.786	238000	2659570	D
南投縣 1740	山坡地	0.776	238165	2659565	D
南投縣 1741	山坡地	0.213	239195	2659650	D
南投縣 1742	山坡地	0.233	239140	2659670	D
南投縣 1744	山坡地	0.734	238720	2659795	D
南投縣 1745	山坡地	0.137	238921	2659990	D
南投縣 1746	山坡地	0.936	238731	2659965	D

崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
南投縣 1747	山坡地	0.352	238461	2660135	D
南投縣 1748	山坡地	0.312	240651	2660675	D
南投縣 1749	山坡地	0.393	240915	2661100	D
南投縣 2042	山坡地	0.158	239135	2659010	D
南投縣 2043	山坡地	0.005	239135	2659010	D

資料來源：水保局圖資及本計劃整理

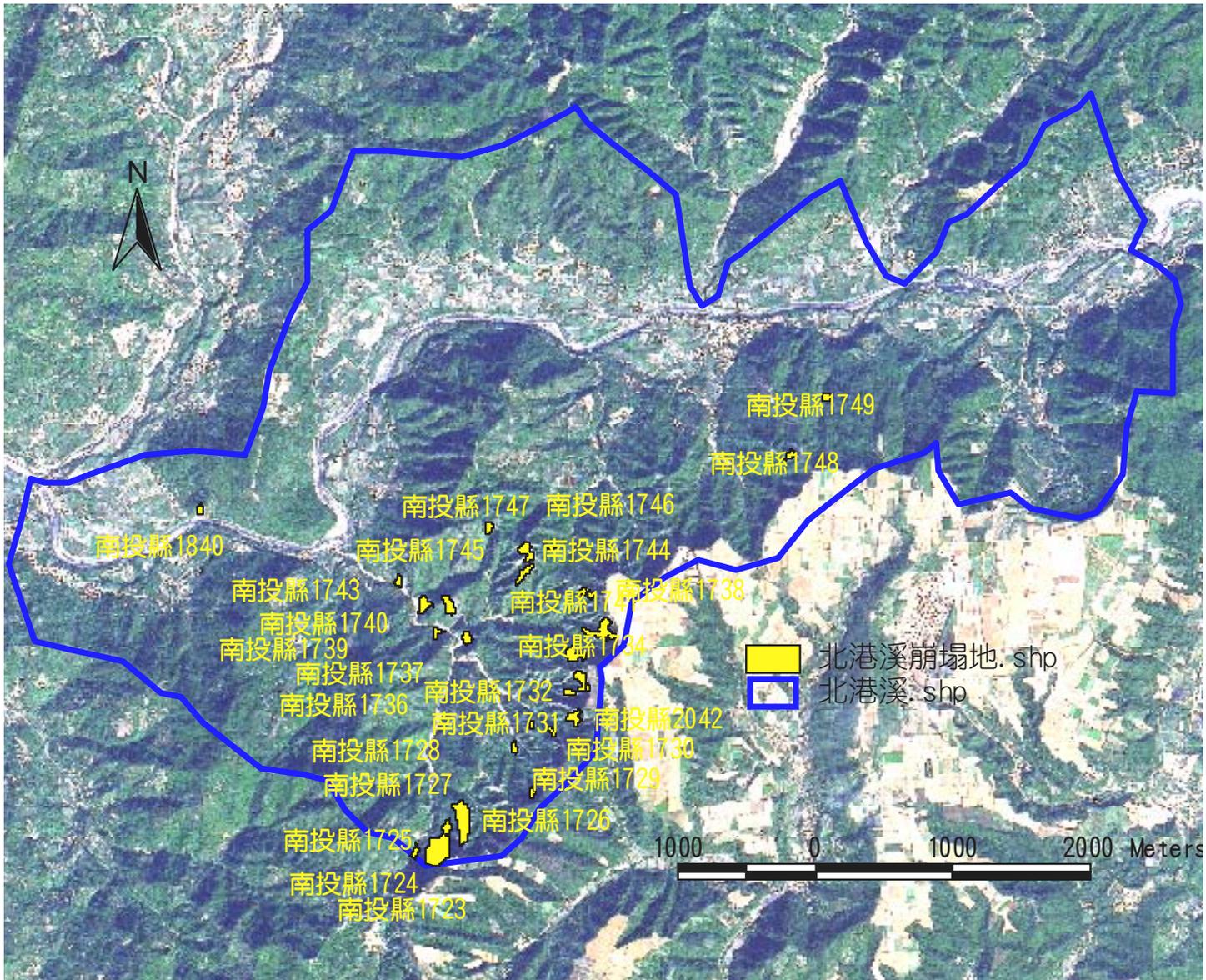


圖 2.19 北港溪崩塌地區位圖

4、水長流溪

原圖資顯示本集水區之崩塌地共計三十筆約 28.8 公頃，其中台中縣 3339 及 3340 位於林班地上，其餘崩塌區均位於山坡地；南投縣 1356 等八筆崩塌地危險等級列為 C 級，其餘二十四筆屬於 D 級，詳如表 2.20 及圖 2.20 所示。經現地調查計有三處新增崩塌地，其中以大旗崩塌地為最大，面積約為 20.52 公頃，而以 TI 崩塌地面積最小，初估面積約為 0.8 公頃。大旗崩塌地於 97 年 7 月 13 日產生大面積之地層滑動現象，需專案分析其致災原因及處理方法，而 貴局亦於 97 年委託家鼎技術顧問有限公司另案規劃。崩塌地相關勘查說明及整治需求詳見表 2.21 所示。

表 2.20 水長流溪崩塌地區位表

崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
台中縣 3336	山坡地	0.098	231795	2664250	C
南投縣 1356	山坡地	0.987	232045	2664865	C
南投縣 1359	山坡地	2.370	232711	2665575	C
南投縣 1569	山坡地	4.351	231971	2663390	C
南投縣 1570	山坡地	3.443	232061	2663855	C
南投縣 1571	山坡地	0.393	231795	2664250	C
南投縣 1572	山坡地	1.166	232675	2664245	C
南投縣 1573	山坡地	1.827	232045	2664865	C
台中縣 3296	山坡地	0.002	233788	2669005	D
台中縣 3337	山坡地	0.002	231798	2665245	D
台中縣 3338	山坡地	0.354	231798	2665245	D
台中縣 3339	林班地	0.280	231803	2665410	D
台中縣 3340	林班地	0.274	231763	2665680	D
南投縣 1355	山坡地	1.193	233371	2664810	D
南投縣 1357	山坡地	0.809	233505	2665080	D
南投縣 1358	山坡地	0.002	231798	2665245	D
南投縣 1360	山坡地	1.059	233391	2666100	D
南投縣 1361	山坡地	0.750	233270	2666225	D
南投縣 1362	山坡地	1.809	233325	2666370	D
南投縣 1363	山坡地	0.592	233555	2666515	D
南投縣 1566	山坡地	0.000	233320	2662915	D

崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
南投縣 1567	山坡地	0.061	233320	2662915	D
南投縣 1568	山坡地	0.032	233320	2662915	D
南投縣 1754	山坡地	0.026	232241	2662870	D
南投縣 1838	山坡地	0.482	236440	2660725	D
南投縣 1839	山坡地	0.061	233320	2662915	D
南投縣 1341	山坡地	2.696	238810	2663555	D
南投縣 1342	山坡地	1.578	240220	2665835	D
南投縣 1343	山坡地	0.958	238320	2666075	D
南投縣 1344	山坡地	2.762	238981	2666540	D

資料來源：水保局圖資及本計劃整理

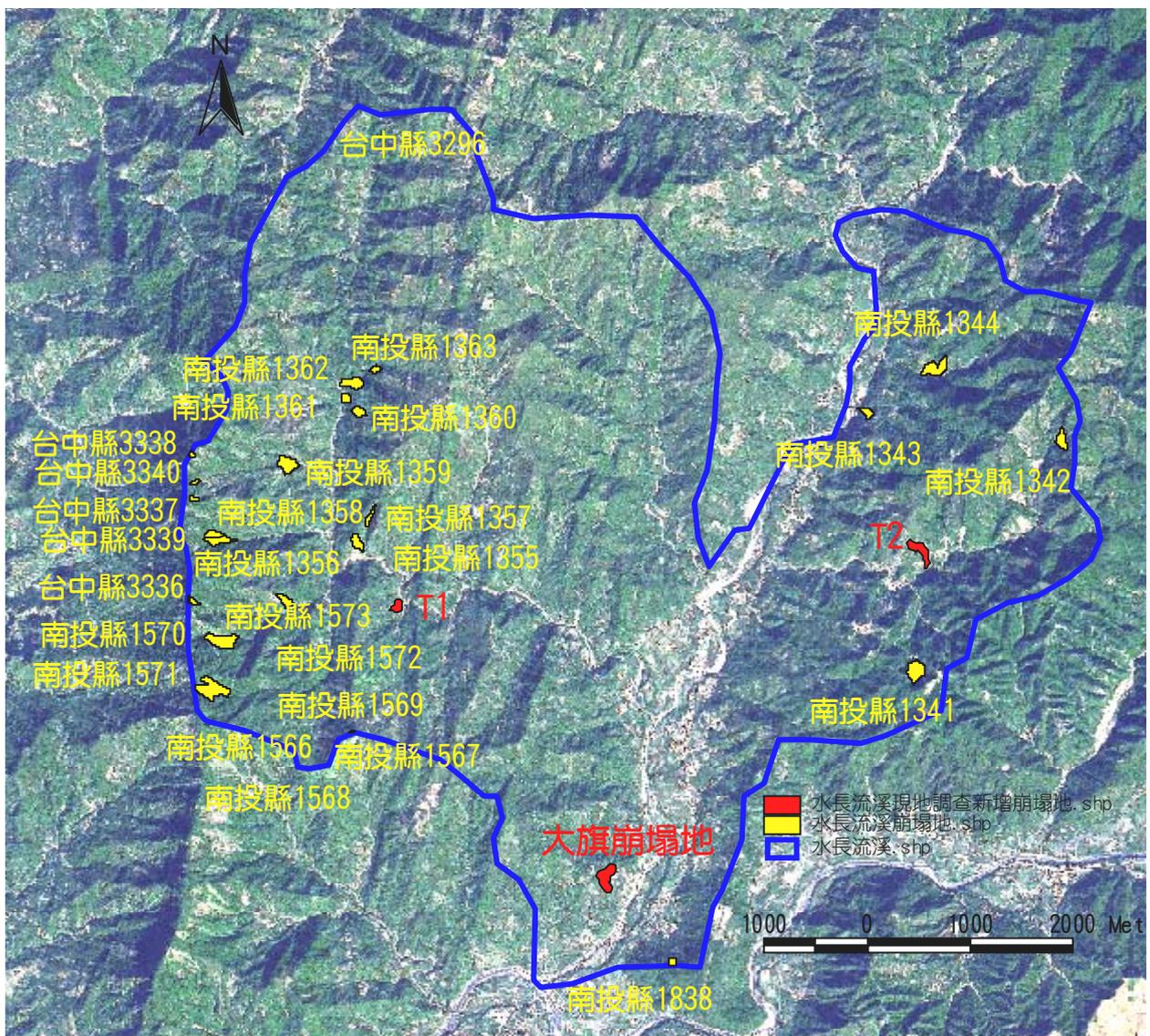


圖 2.20 水長流溪崩塌地區位圖

表 2.21 水長流溪崩塌地整治需求表

編號	流域	縣市別	鄉鎮別	村里別	子集水區名稱	GPS 座標			崩塌地名稱
						X	Y	(EL)	
1	北港溪	南投縣	國姓鄉	大旗村	水長流溪	235887	2661504	345	大旗崩塌地
					<p>■ 整體規劃配置</p>  <ul style="list-style-type: none"> ~ 坡頂截水 ~ 裂縫填補 鋪網植生 ~ 縱向排水 ~ 橫向排水 ~ 坡面整理 ~ 坡趾穩定 ~ 緩衝綠帶 ~ 地下水排除 				
災害類型	地滑		保全對象		水長流溪之通水斷面及對岸長流村之居民		危險等級	A	
建議改善內容	<p>已由 貴分局委託家鼎技術顧問有限公司另案規劃。 整體規劃配置包含坡頂截水、坡趾穩定工程、邊坡之縱橫向排水工程、地下水排除工程及緩衝綠帶及鋪網植生工程等。 目前共有大旗崩塌地坡面穩定工程、大旗崩塌地截水工程及大旗崩塌地坡趾保護工程等三件工程進行相關之治理工作，總工程經費約 50,000,000 元。</p>								
2	北港溪	南投縣	國姓鄉	長流村	水流東溪	233880	2664268	420	T1
									
災害類型	主支流交會處，河岸淘刷，表層岸屑崩落		保全對象		水流東溪之通水斷面及坡面農作物		危險等級	C	
建議改善內容	主支流交會處河岸之保護，坡面及坡頂截水及植生導入								

編號	流域	縣市別	鄉鎮別	村里別	子集水區名稱	GPS 座標			崩塌地名稱	
						X	Y	(EL)		
3	北港溪	南投縣	國姓鄉	長福村	金子坑溪	238860	2664497	409	T2	
										
災害類型		表層岸屑崩落		保全對象		下邊坡道路安全		危險等級		B
建議改善內容		坡趾擋土牆及植生導入。								

5、猴洞坑

原圖資顯示本集水區之崩塌地共計二十六筆約 56.2 公頃，其中僅南投縣 2045 位於林班地上，其餘崩塌區均位於山坡地；南投縣 1816 等六筆崩塌地危險等級列為 C 級，其餘二十筆屬於 D 級，詳如表 2.22 及圖 2.21 所示。經比對衛星影象崩塌區位之變化，發現集水區西邊之崩塌地群已局部恢復自然植被覆蓋。而現地調查計有二處新增崩塌地，以 T1 較大，面積約為 0.8 公頃，屬於溪流側向沖刷而造成的近岸崩塌，因上方有民房，故將其危險等級列為 B 級。T2 崩塌地面積較小，初估面積約為 0.6 公頃，經現場初步研判其成因為凹岸沖刷造成坡趾之不穩定而產生土石滑落現象。崩塌地相關勘查說明及整治需求詳見表 2.23 所示。

表 2.22 猴洞坑崩塌地區位表

崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
南投縣 1816	山坡地	6.775	232071	2661930	C
南投縣 1817	山坡地	0.068	231795	2662240	C
南投縣 1818	山坡地	17.463	232205	2662250	C
南投縣 1820	山坡地	5.302	232090	2662600	C
南投縣 1821	山坡地	1.331	231975	2662820	C
南投縣 2044	山坡地	0.659	233400	2659240	C
南投縣 1802	山坡地	0.639	232950	2660220	D
南投縣 1803	山坡地	0.205	232915	2660300	D
南投縣 1804	山坡地	1.366	231715	2660960	D
南投縣 1805	山坡地	3.735	231855	2661060	D
南投縣 1806	山坡地	4.661	231935	2661250	D
南投縣 1807	山坡地	0.730	231805	2661440	D
南投縣 1808	山坡地	1.598	231981	2661395	D
南投縣 1809	山坡地	0.664	232995	2661425	D
南投縣 1810	山坡地	0.411	232495	2661480	D
南投縣 1811	山坡地	0.534	231911	2661595	D
南投縣 1812	山坡地	0.992	232040	2661650	D
南投縣 1813	山坡地	0.820	232371	2661735	D
南投縣 1814	山坡地	0.868	233045	2661835	D
南投縣 1815	山坡地	1.077	231830	2661920	D
南投縣 1819	山坡地	1.052	232400	2662465	D
南投縣 1822	山坡地	3.841	232241	2662870	D
南投縣 1841	山坡地	1.036	233320	2662915	D
南投縣 2045	林班地	0.402	233305	2659545	D

資料來源：水保局圖資及本計劃整理



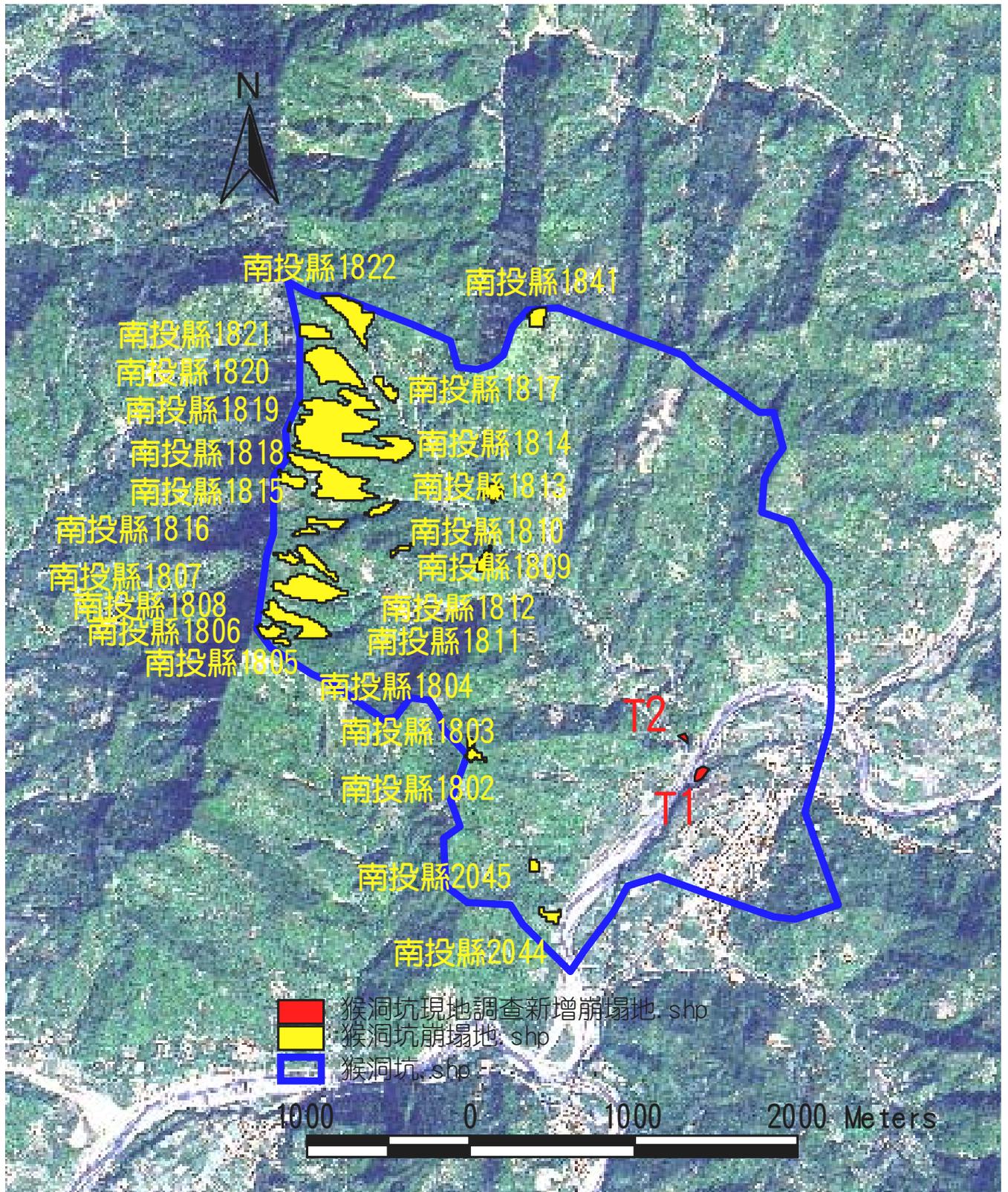


圖 2.21 猴洞坑崩塌地區位圖

表 2.23 猴洞坑崩塌地整治需求表

編號	流域	縣市別	鄉鎮別	村里別	子集水區名稱	GPS 座標			崩塌地名稱
						X	Y	(EL)	
1	北港溪	南投縣	國姓鄉	國姓村	猴洞坑	234436	2660225	267	T1(仙洞橋)
									
災害類型		凹岸河岸淘刷		保全對象		上邊坡民宅		危險等級	B
建議改善內容		凹岸河岸保護							
2	北港溪	南投縣	國姓鄉	大旗村	猴洞坑	234129	2660305	288	T2(旗洞 1 號橋)
									
災害類型		凹岸河岸淘刷，表層岸屑崩落		保全對象		猴洞坑之通水斷面		危險等級	C
建議改善內容		凹岸河岸保護							

編號	流域	縣市別	鄉鎮別	村里別	子集水區名稱	GPS 座標			崩塌地名稱
						X	Y	(EL)	
3	北港溪	南投縣	國姓鄉	乾溝村	猴洞坑	234847	2659931	1046	南投縣 1818 等 26 筆
									
災害類型		岩坡植生崩塌		保全對象		危險等級		D	
建議改善內容		經參考「猴洞坑及韭菜湖溪集水區上游坡地整體治理調查規劃」(96年)將南投縣 1818 等 26 筆列為岩坡植生崩塌，經現場勘查發現有許多地點皆為無法到達之處，惟經比對衛星影象發現其自然復育狀況良好，故建議無需治理，僅需持續觀察。							

註：岩坡植生崩塌：岩坡崩塌中，包含許多植生覆蓋區域，難以自崩塌地中劃分出者稱之。

6、石門

原圖資顯示本集水區之崩塌地共計三筆約 1.94 公頃，且均位於山坡地，而危險等級均列為 D 級，詳如表 2.24 及圖 2.22 所示。經比對衛星影象崩塌區位之變化，亦發現舊崩塌地均已恢復自然植被覆蓋。本計調查計有一處新增崩塌地，崩塌成因研判為溪流凹岸沖刷坡趾而導致上方土石崩落。崩塌地相關勘查說明及整治需求詳見表 2.25 所示。

表 2.24 石門崩塌地區位表

崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
南投縣 2046	山坡地	1.212	235985	2657645	D
南投縣 2051	山坡地	0.291	237191	2657800	D
南投縣 2838	山坡地	0.432	236360	2657095	D

資料來源：水保局圖資及本計劃整理

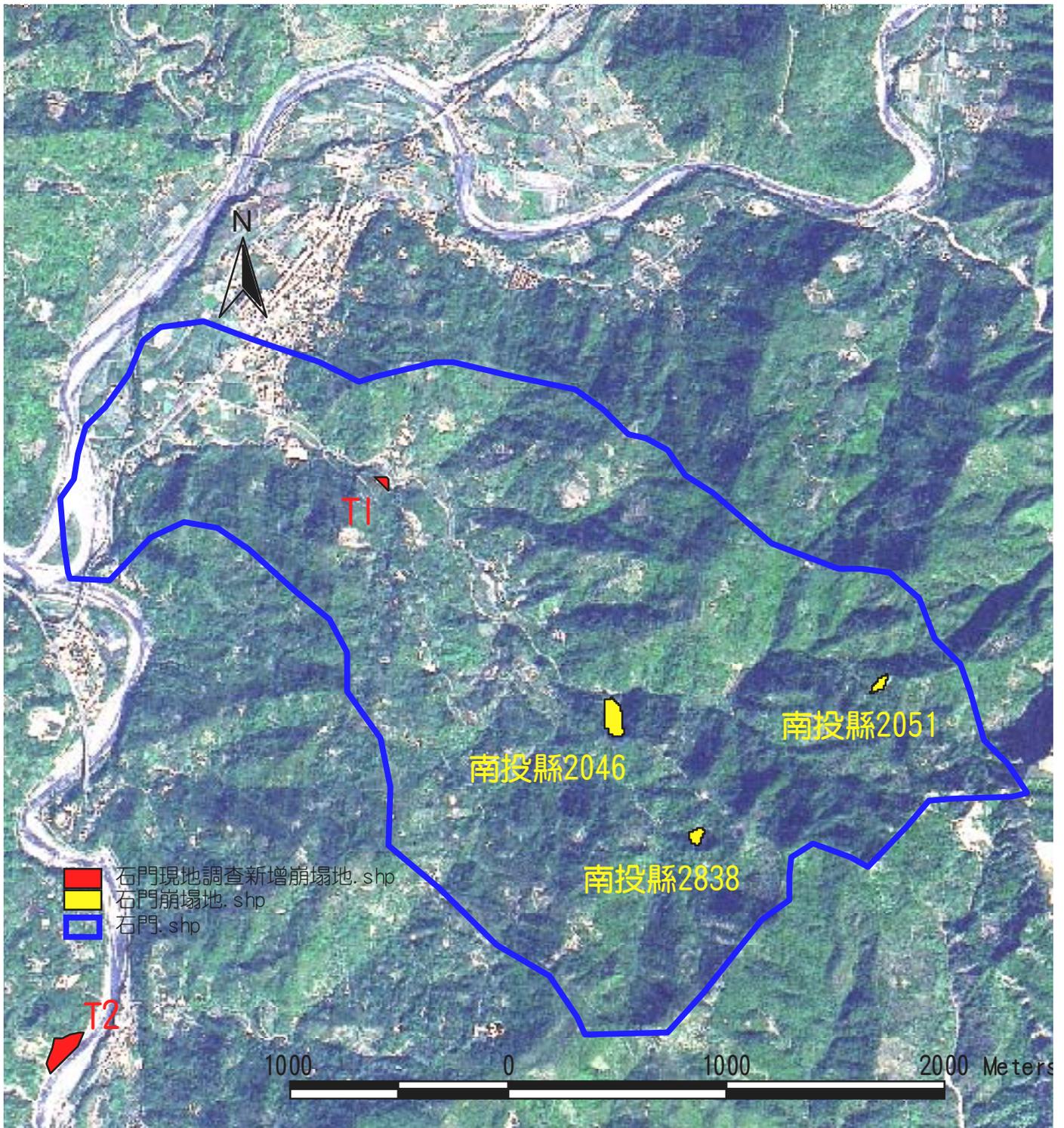


圖 2.22 石門崩塌地區位圖

表 2.25 石門整治需求表

編號	流域	縣市別	鄉鎮別	村里別	子集水區名稱	GPS 座標			崩塌地名稱
						X	Y	(EL)	
1	北港溪	南投縣	國姓鄉	國姓村	石門	234490	2658928	267	T1
									
災害類型		凹岸河岸淘刷		保全對象		下游竹坑橋之通水斷面		危險等級	D
建議改善內容		河岸之保護及植生導入							
編號	流域	縣市別	鄉鎮別	村里別	子集水區名稱	GPS 座標			崩塌地名稱
						X	Y	(EL)	
2	南港溪	南投縣	國姓鄉	柑林村		233445	2655929	269	T2
									
災害類型		現有護岸高度不足，易造成溪水沖蝕河岸，加上地質條件不佳，遇雨易形成大規模崩塌。		保全對象		南港溪之通水斷面及上方福德農路之安全		危險等級	C
建議改善內容		改善現有護岸高度，並於道路下邊坡加設基樁及導入植生以維邊坡之穩定。因此崩塌區位位於本計劃區內，固僅提出建議改善內容，不列入本計劃之工程項目。							

7、柑子林

原圖資顯示本集水區之崩塌地共計五筆約 9.59 公頃，其中南投縣 1824、1825 二筆位於林班地，其餘三筆位於山坡地；而危險等級除南投縣 1823 外均列為 D 級，詳如表 2.26 及圖 2.23 所示。經比對衛星影象崩塌區位之變化，亦發現舊崩塌地局部已恢復自然植被覆蓋。

表 2.26 柑子林崩塌地區位表

崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
南投縣 1823	山坡地	3.826	232695	2658690	C
南投縣 1824	林班地	0.183	232395	2659080	D
南投縣 1825	林班地	1.036	232131	2659330	D
南投縣 1826	山坡地	4.516	231720	2660725	D
南投縣 1827	山坡地	0.031	231715	2660960	D

資料來源：水保局圖資及本計劃整理

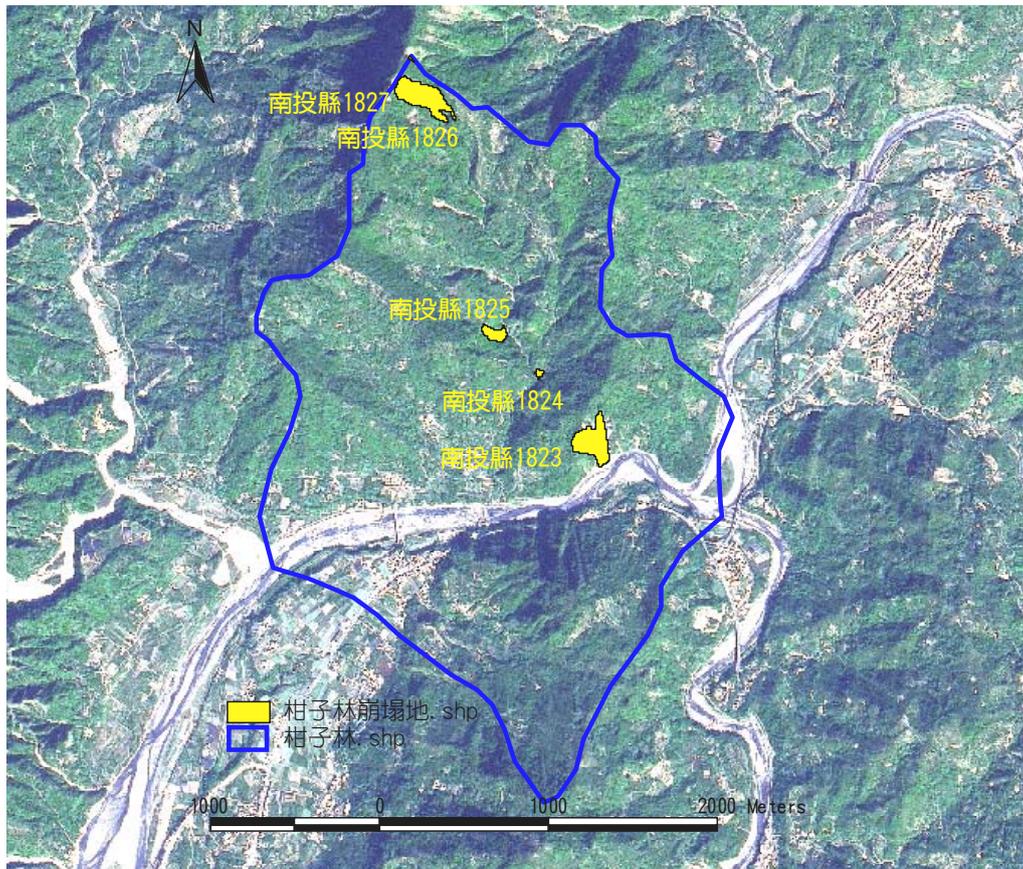


圖 2.23 柑子林崩塌地區位圖

8、仙洞指坑

由於本集水區西南側之出露地質屬於頭嵙山層，頭嵙山層的礫石膠結鬆散，膠結物多為粗砂或細礫，呈起伏大而複雜的惡地地形，此種地質特性反應於溪流上，可發現集水區東南側之河床粒徑大都為淘選良好之礫石，但反應在坡面上卻是崩塌地林立，共計有崩塌地 59 筆約 403 公頃，其中屬於林班地有 40 筆，山坡地有 19 筆，危險等級均為 C、D 級，而經衛星影像比對其崩塌區位均有縮小之趨勢。詳細崩塌區位詳見表 2.27 及圖 2.24。

表 2.27 仙洞指坑崩塌地區位表

崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
南投縣 1785	山坡地	0.846	229901	2659765	C
南投縣 1795	山坡地	4.322	231531	2661660	C
南投縣 1796	山坡地	0.330	231130	2661825	C
南投縣 1799	山坡地	0.006	232071	2661930	C
南投縣 1800	山坡地	0.165	231795	2662240	C
南投縣 1801	山坡地	1.040	231631	2662585	C
南投縣 1786	林班地	0.424	229135	2659975	C
南投縣 1787	林班地	12.239	228815	2659835	C
南投縣 1790	林班地	7.214	229315	2660110	C
台中縣 3373	山坡地	0.000	228305	2659245	D
台中縣 3374	山坡地	0.010	228305	2659245	D
台中縣 3375	山坡地	31.263	228305	2659245	D
南投縣 1770	山坡地	2.872	230455	2658445	D
南投縣 1779	山坡地	0.283	230315	2659130	D
南投縣 1780	山坡地	0.000	228305	2659245	D
南投縣 1782	山坡地	31.263	228305	2659245	D
南投縣 1788	山坡地	0.273	231075	2660140	D
南投縣 1791	山坡地	0.575	231161	2660310	D
南投縣 1792	山坡地	1.419	231265	2660485	D
南投縣 1793	山坡地	0.026	231715	2660960	D
南投縣 1797	山坡地	0.002	231830	2661920	D
南投縣 1798	山坡地	0.275	230235	2662050	D



崩塌地編號	土地權屬	面積(公頃)	X 座標	Y 座標	危險等級
台中縣 3376	林班地	0.022	228815	2659835	D
南投縣 1758	林班地	0.255	228650	2657140	D
南投縣 1759	林班地	1.350	228035	2657250	D
南投縣 1760	林班地	0.009	228256	2657320	D
南投縣 1761	林班地	0.018	228246	2657335	D
南投縣 1762	林班地	6.283	228650	2657140	D
南投縣 1763	林班地	0.009	229146	2657560	D
南投縣 1764	林班地	0.185	227901	2658000	D
南投縣 1765	林班地	0.769	228175	2658130	D
南投縣 1766	林班地	0.965	228985	2658290	D
南投縣 1767	林班地	0.520	229711	2658470	D
南投縣 1768	林班地	94.251	229125	2657865	D
南投縣 1769	林班地	0.194	228361	2658565	D
南投縣 1771	林班地	1.408	228415	2658645	D
南投縣 1772	林班地	0.412	228630	2658705	D
南投縣 1773	林班地	0.331	228555	2658780	D
南投縣 1774	林班地	2.518	229485	2658695	D
南投縣 1775	林班地	0.591	228755	2658825	D
南投縣 1776	林班地	1.356	229165	2658815	D
南投縣 1777	林班地	1.361	228825	2658860	D
南投縣 1778	林班地	0.009	228596	2659140	D
南投縣 1781	林班地	0.341	229721	2659290	D
南投縣 1783	林班地	0.977	229505	2659590	D
南投縣 1784	林班地	0.022	228815	2659835	D
南投縣 1789	林班地	1.772	228780	2660130	D
南投縣 1794	林班地	0.283	229301	2661600	D
台中縣 3387	林班地	0.002	229125	2657865	D
台中縣 3388	林班地	0.001	229125	2657865	D
台中縣 3389	林班地	94.251	229125	2657865	D
台中縣 3391	林班地	0.001	229125	2657865	D
台中縣 3392	林班地	0.101	229125	2657865	D
台中縣 3393	林班地	0.013	229125	2657865	D
台中縣 3394	林班地	0.002	229125	2657865	D
台中縣 3395	林班地	94.251	229125	2657865	D
南投縣 2857	林班地	0.002	228256	2657030	D
南投縣 2858	林班地	3.319	227900	2656915	D
南投縣 2859	林班地	0.255	228650	2657140	D



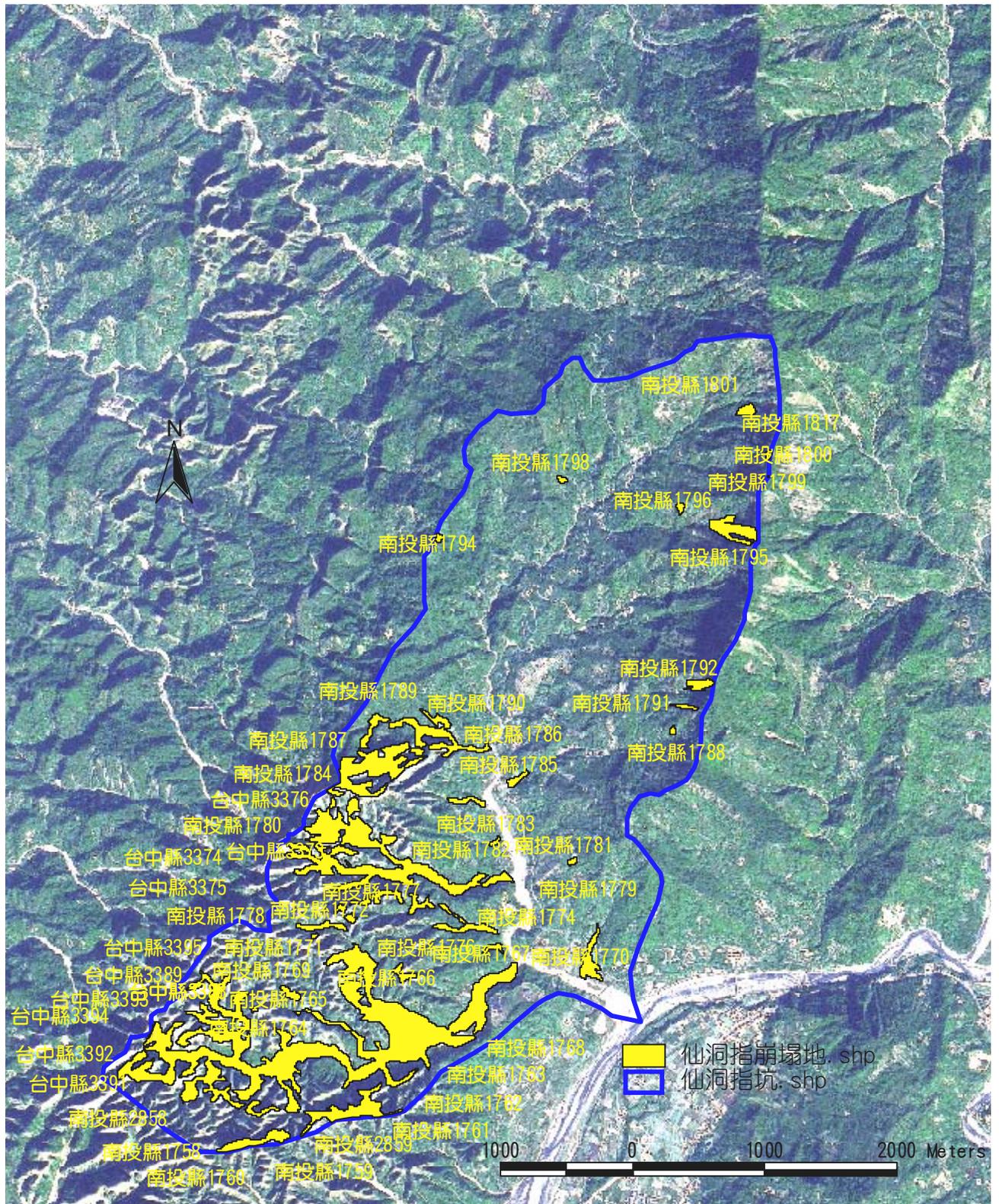


圖 2.24 仙洞指崩塌地區位圖

2.2.2 土石流潛勢溪流調查

本計畫採用水土保持局於 98 年所公佈之 1,503 條土石流潛勢溪流圖層為調查對象，本計畫針對區內共計 24 條土石流潛勢溪流進行現場勘查，詳見附錄一所示。計畫區內土石流潛勢溪流分布及相關特性如圖 2.25 及表 2.28 所示。

本節針對本計劃區中之高潛勢土石流溪流、有重大災害歷史或集水區內有大量崩塌者為說明對象。接著再配合水保局土石流潛勢溪流影響範圍展示系統之圖資，至現場實地調查土石流之溪流與集水區現況和保全對象之相對關係。進行現地調查後，評估是否有不穩定土砂量、河道通容斷面充足性與保全對象之危害度高低，以作為災害潛能分析與治理優先順序之考量。

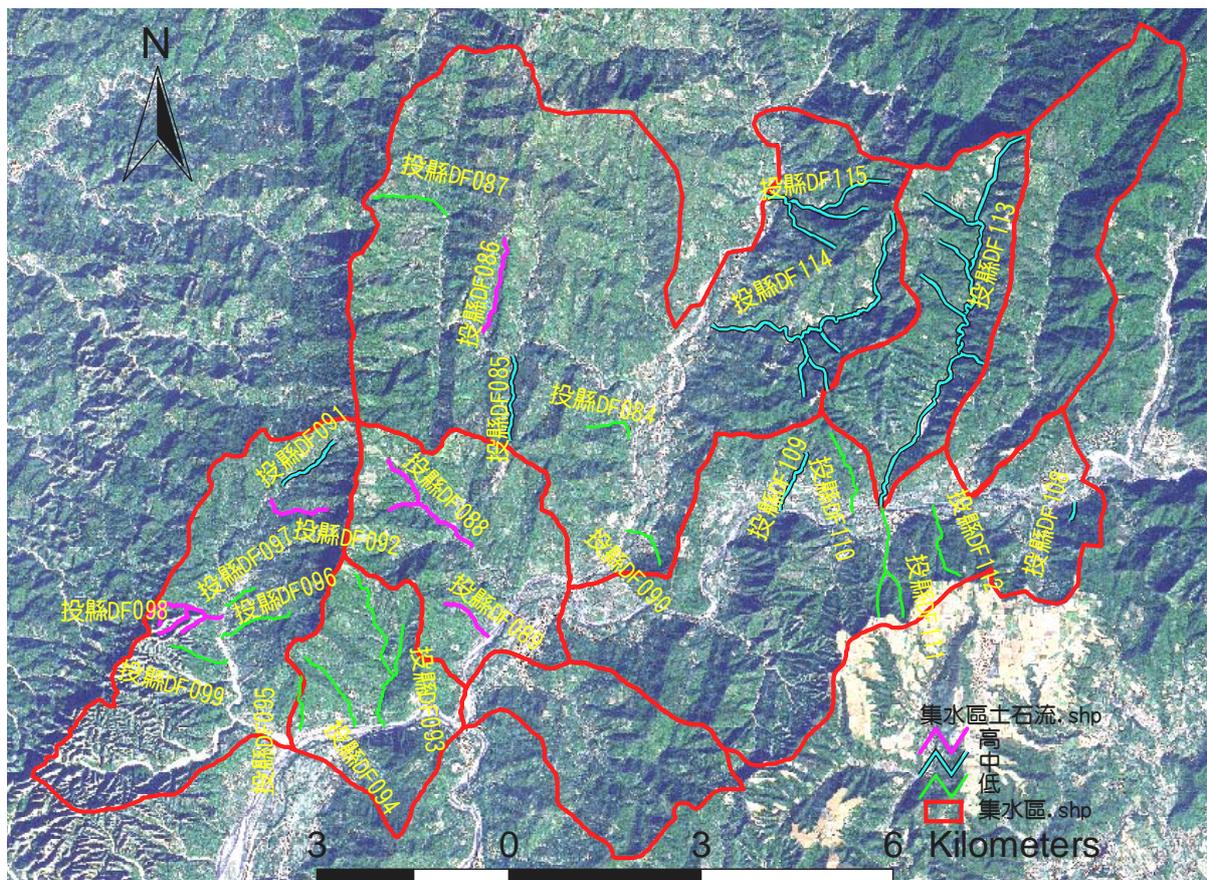


圖 2.25 集水區土石流潛勢溪流分佈圖

表 2.28 集水區土石流潛勢溪流特性表

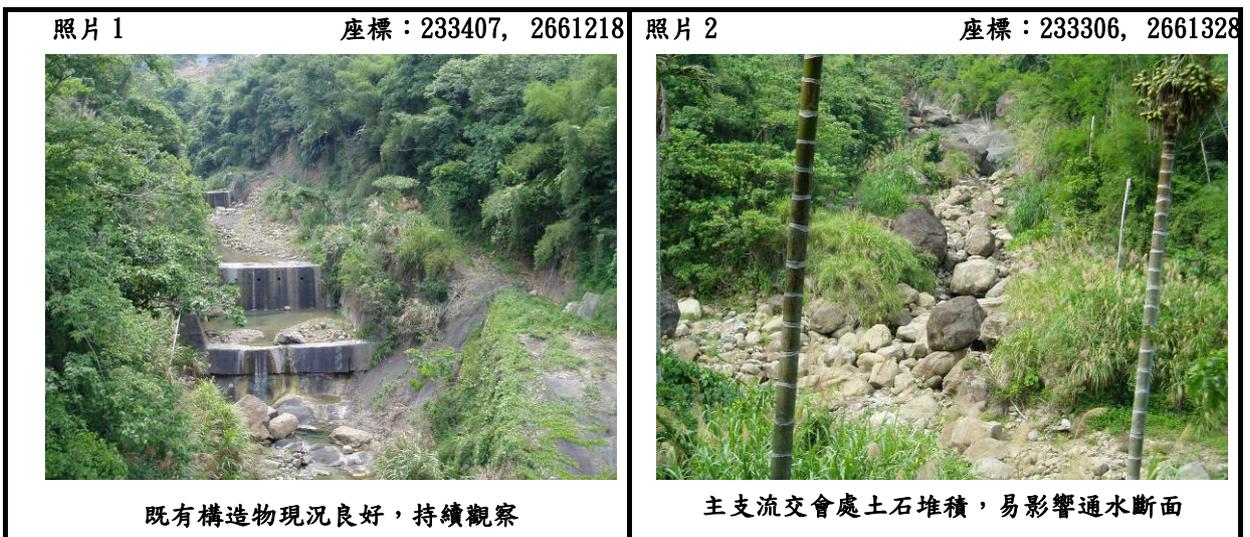
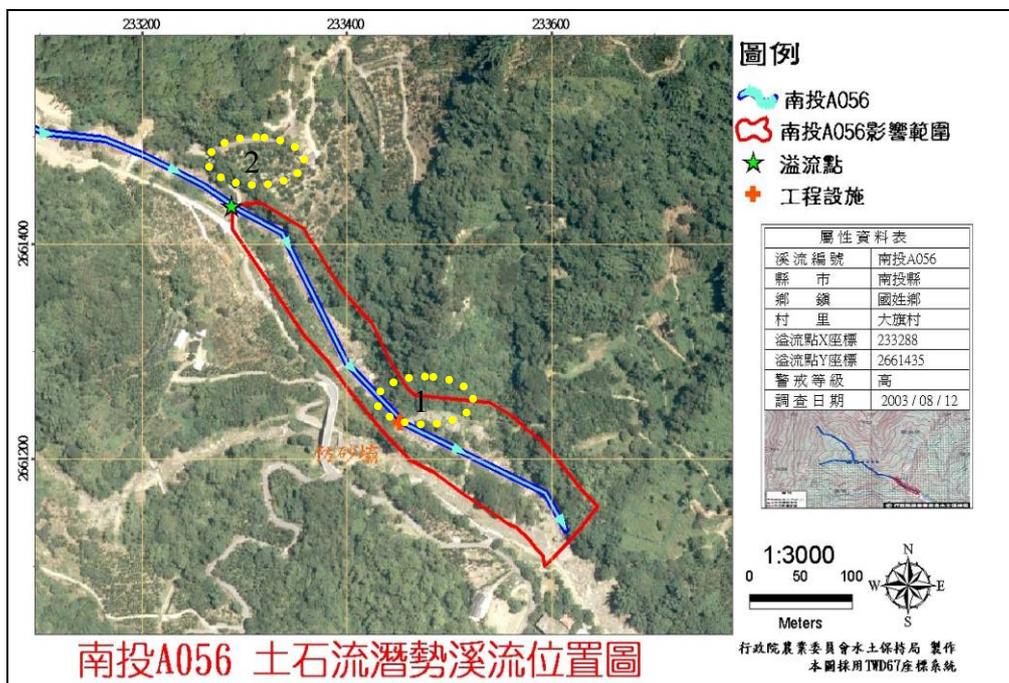
序號	舊編號	溪名	溪流潛勢	集水區面積	類型	所屬集水區
1	投縣 DF088	猴洞坑野溪	高	191.00	溪流型	猴洞坑溪
2	投縣 DF089	旗林橋野溪	高	24.00	坡面型	猴洞坑溪
3	投縣 DF086	柴埕野溪	高	63.00	坡面型	水長流溪
4	投縣 DF092	清峰橋野溪	高	51.00	溪流型	仙洞指坑
5	投縣 DF098	峰竹橋野溪	高	60.00	溪流型	仙洞指坑
6	投縣 DF108	北港溪支流	中	32.20	溪流型	北港溪
7	投縣 DF113	五棚坑	中	890.00	溪流型	五棚坑
8	投縣 DF109	北港溪	中	61.00	溪流型	北港溪
9	投縣 DF115	野溪	中	200.00	溪流型	水長流溪
10	投縣 DF114	金子坑	中	454.00	溪流型	水長流溪
11	投縣 DF085	長旗巷野溪	中	61.00	溪流型	水長流溪
12	投縣 DF091	鹿食水野溪	中	134.00	溪流型	仙洞指坑
13	投縣 DF090	瓦窯野溪	低	42.00	溪流型	水長流溪
14	投縣 DF183	野溪	低	114.00	溪流型	北港溪
15	投縣 DF112	北港溪	低	47.00	溪流型	北港溪
16	投縣 DF110	北港溪	低	51.00	溪流型	北港溪
17	投縣 DF084	老糖埔野溪	低	42.00	溪流型	水長流溪
18	投縣 DF087	水流東溪支流	低	68.00	溪流型	水長流溪
19	投縣 DF096	乾溪坑支流	低	97.00	坡面型	仙洞指坑
20	投縣 DF097	平和橋野溪	低	27.00	溪流型	仙洞指坑
21	投縣 DF093	黑樹林野溪	低	246.00	溪流型	柑子林
22	投縣 DF094	東興橋野溪	低	86.00	溪流型	柑子林
23	投縣 DF095	柑子林	低	17.00	溪流型	柑子林
24	投縣 DF099	仙洞指坑	低	16.00	溪流型	仙洞指坑

資料來源：水保局圖資及本計劃整理



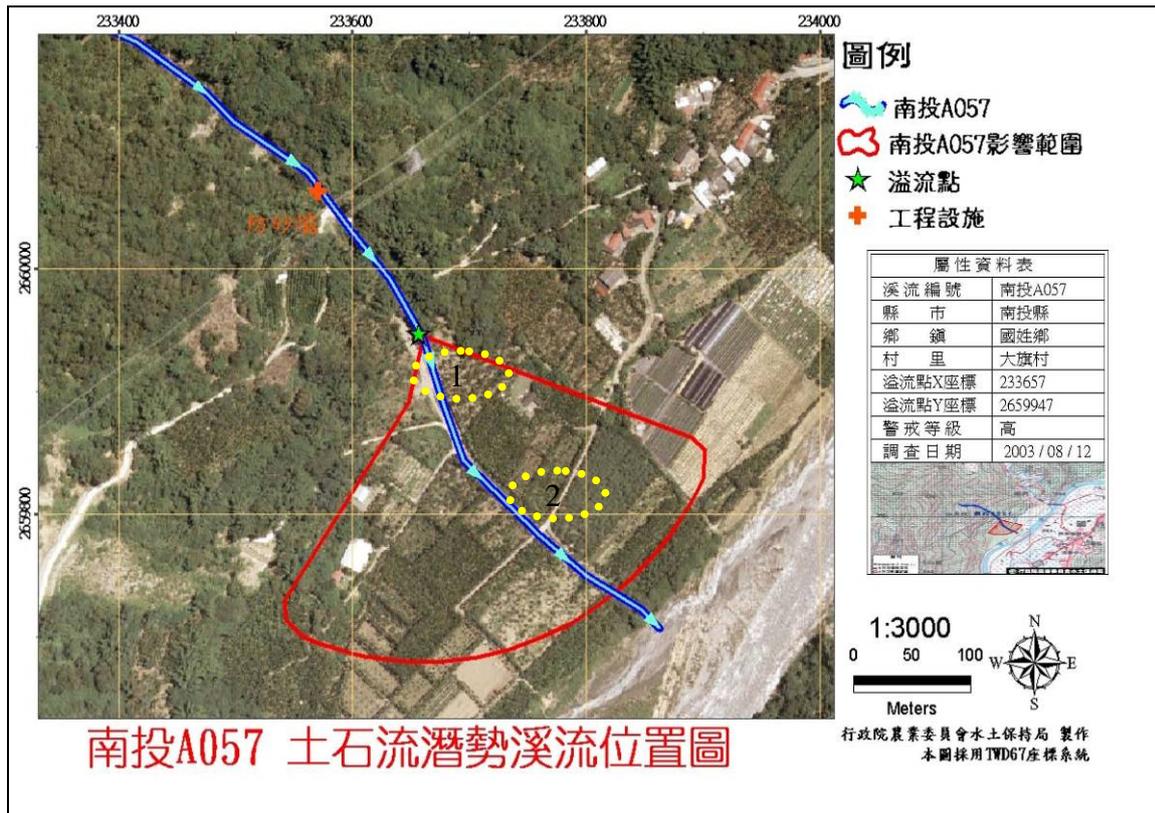
一、投縣 DF088 (南投 A056)

本溪流位於國姓鄉大旗村境內，屬猴洞坑溪主流中上游段，為一溪流型之土石流潛勢溪流，經水保局劃分溪流左右兩側各約 30M 為其影響範圍，詳見下圖所示。現場調查發現溪流現況大致良好，既有構造物亦無明顯之損壞情形，僅於上游段與野溪會流口處有土石堆積，易影響通水斷面，需持續觀察是否有災害之發生，必要時應考慮於會流口施作相關導流及固床設施，以維溪床之穩定。現況如照片所示。



二、投縣 DF089 (南投 A057)

本溪流位於國姓鄉大旗村境內，屬旗林橋野溪中下游段，為一坡面型之土石流潛勢溪流，經水保局劃分扇狀範圍為其影響區位，詳見下圖所示；現場調查發現溪流現況大致良好，既有構造物亦無明顯之損壞情形。現況如照片所示：



照片 1

座標：233647, 2659911



既有構造物現況良好，持續觀察

照片 2

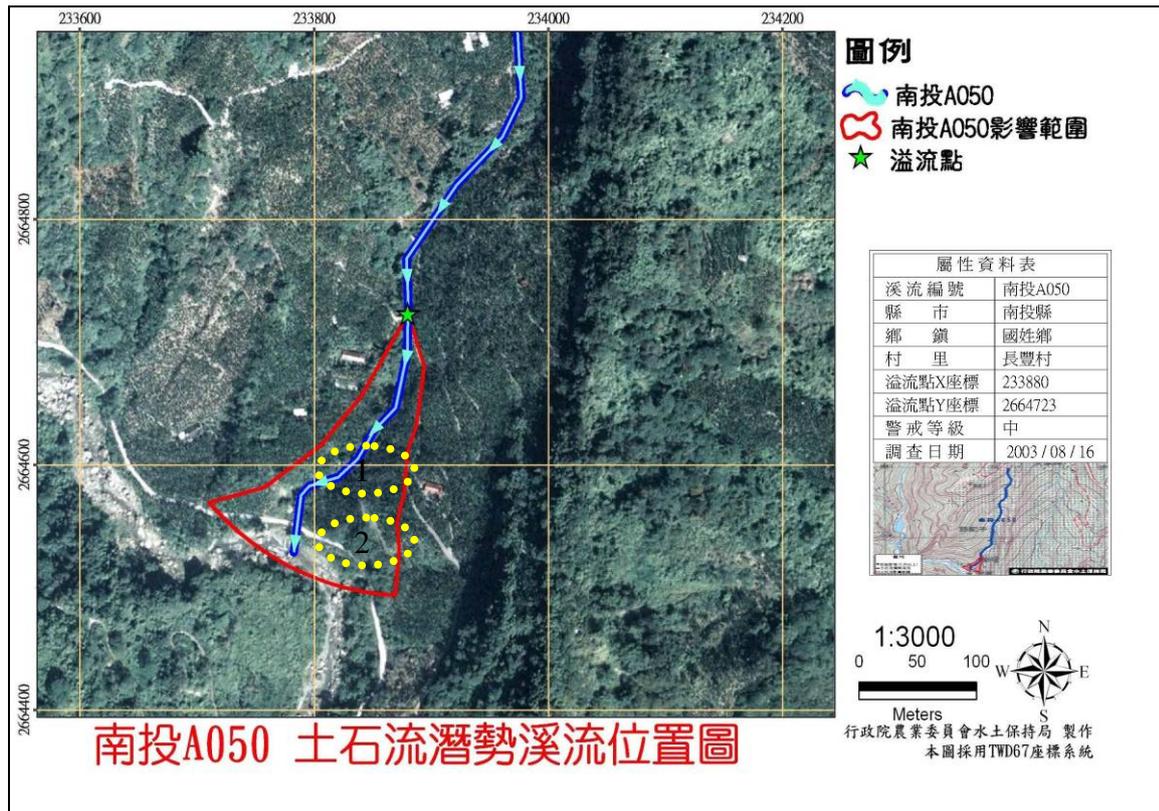
座標：233726, 2659823



既有構造物現況良好，持續觀察

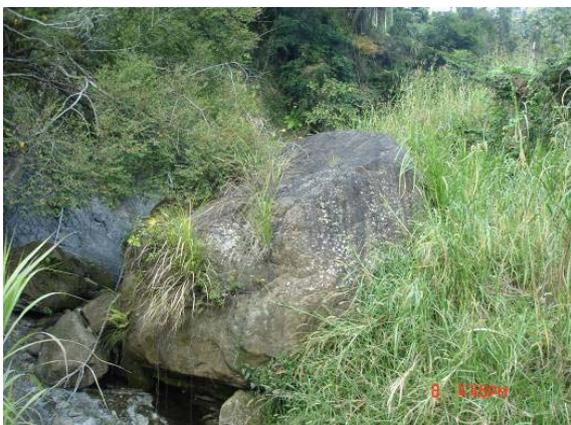
三、投縣 DF086 (南投 A050)

本溪流位於國姓鄉長豐村境內，屬柴埕野溪中下游段，為一坡面型之土石流潛勢溪流，經水保局劃分扇狀範圍為其影響區位，詳見下圖所示。現場調查發現溪床除了有大石阻礙河道之外，尚無發現有嚴重之災害；臨路之過水箱涵現況良好。現況如照片所示：



照片 1

座標：233805, 2664607



既有構造物現況良好，持續觀察

照片 2

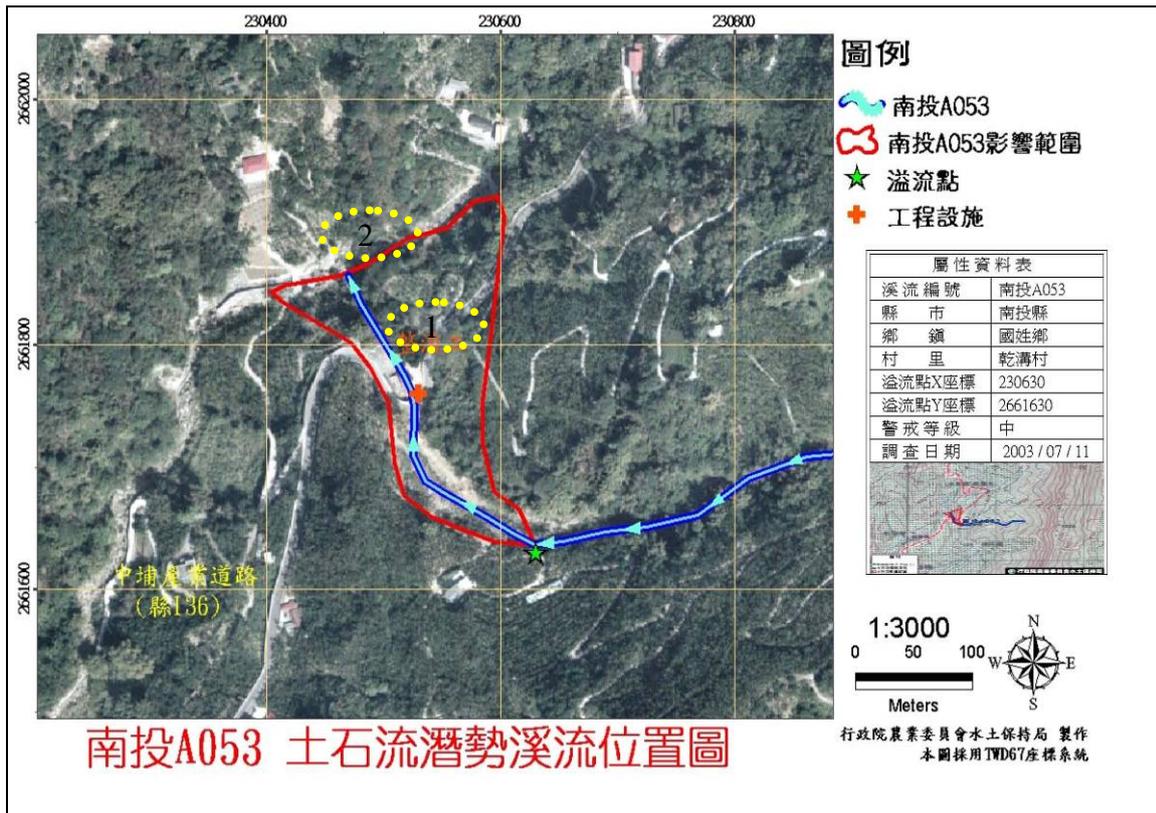
座標：233785, 2664557



主支流交會處土石堆積，易影響通水斷面

四、投縣 DF092 (南投 A053)

本溪流位於國姓鄉乾溝村境內，屬清峰橋野溪中下游段，為一溪流型之土石流潛勢溪流，經水保局劃分其影響範圍詳見下圖所示。現場調查發現溪床經水保局南投分局施作相關之整治工程後，尚無發現有嚴重之災害，且既有構造物現況良好。現況如照片所示：



照片 1

座標：230407, 2661840



既有構造物現況良好，持續觀察

照片 2

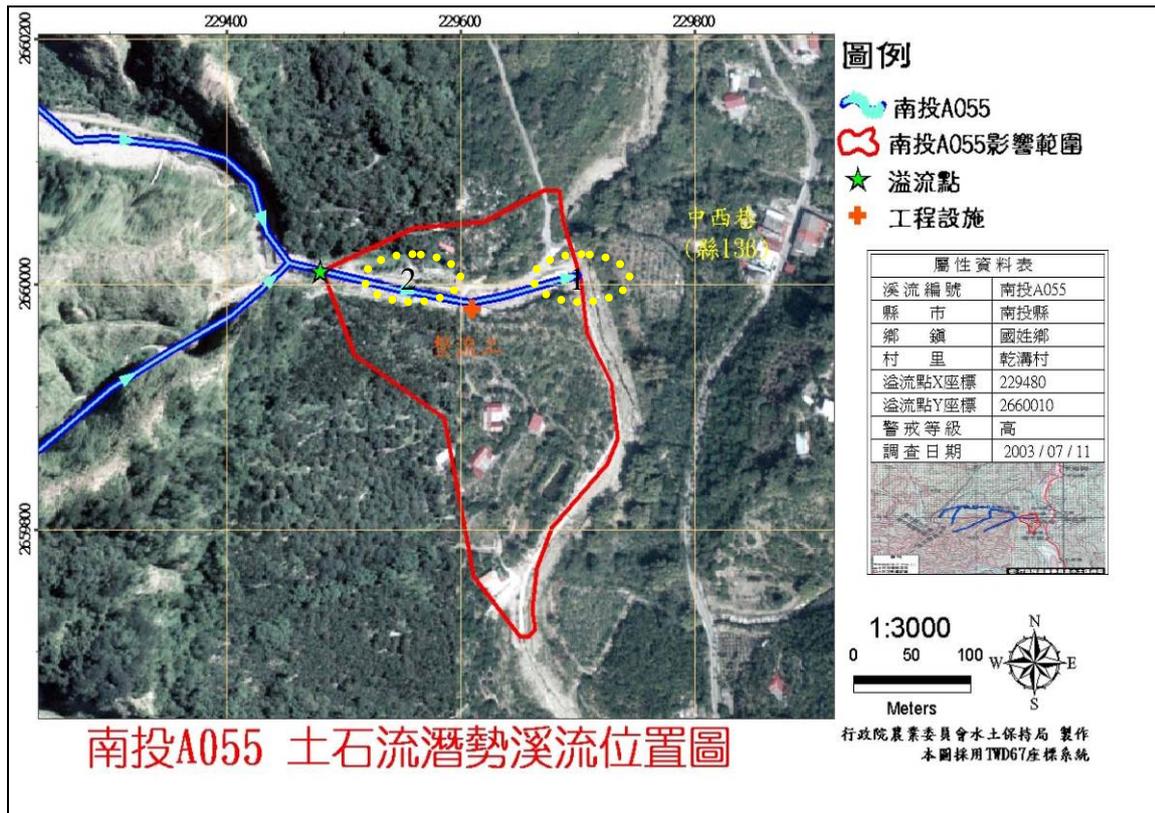
座標：230407, 2661840



既有構造物現況良好，持續觀察

五、投縣 DF098 (南投 A055)

本溪流位於國姓鄉乾溝村境內，屬竹峰橋野溪中下游段，為一溪流型之土石流潛勢溪流，經水保局劃分其影響範圍詳見下圖所示。現場調查發現溪床經水保局南投分局施作相關之整治工程後，尚無發現有嚴重之災害，且既有構造物現況良好。現況如照片所示：



照片 1

座標：229718, 2666008



河床穩定，無明顯之沖淤現象

照片 2

座標：229523, 2666013



既有構造物現況良好，持續觀察

2.2.3 溪流現況調查

本計畫進行溪流調查前，先利用地形圖及衛星影像來判斷野溪及坑溝位置。接著進行現勘調查，了解溪流之集水區現況，於現地研判災害類型，並填寫表格，進行彙整。所調查溪流對象以溪寬 5m 以上為主，若遇災害嚴重之區段，則不以此為限，但因各集水區之溪流流路分佈極廣且源頭之位置均為車輛或人力無法到達之地方，故本計劃之溪流調查在主流方面以交通可達之處為主要調查重點；而其他野溪或支流方面則著重於會流口、過路排水或橋樑為主，溪流調查表詳附錄一所示。各集水區主、支流及野溪現況詳述如下：

一、阿冷坑

阿冷坑集水面積約 1091 公頃，高程分佈為海拔 300m~1300m 之間，上游主要為林班地，以闊葉林相為主，各調查點位之相關位置詳見圖 2.26。經調查發現，在主流河道之中、下游(約 3k+500 之前)之河段均有既有構造物，而約在 2k+000 前之既有構造物其基腳有局部淘刷情形發生；在 2k+000 之後河道有明顯土石淤積現象，研判主要之土石主要來源應為上游坡面崩塌產生之土砂下移，但經由河道橫向構造物之攔阻，使得下移之土石大部份均停留於中、上游之河道，易在主、支流會流口處或河道轉彎處形成土石堆而縮減通水斷面。本區野溪及支流之河床尚屬於穩定，唯因土石堆積造成河床抬高，恐有雍水之情形發生。各點位之現況詳照片說明。

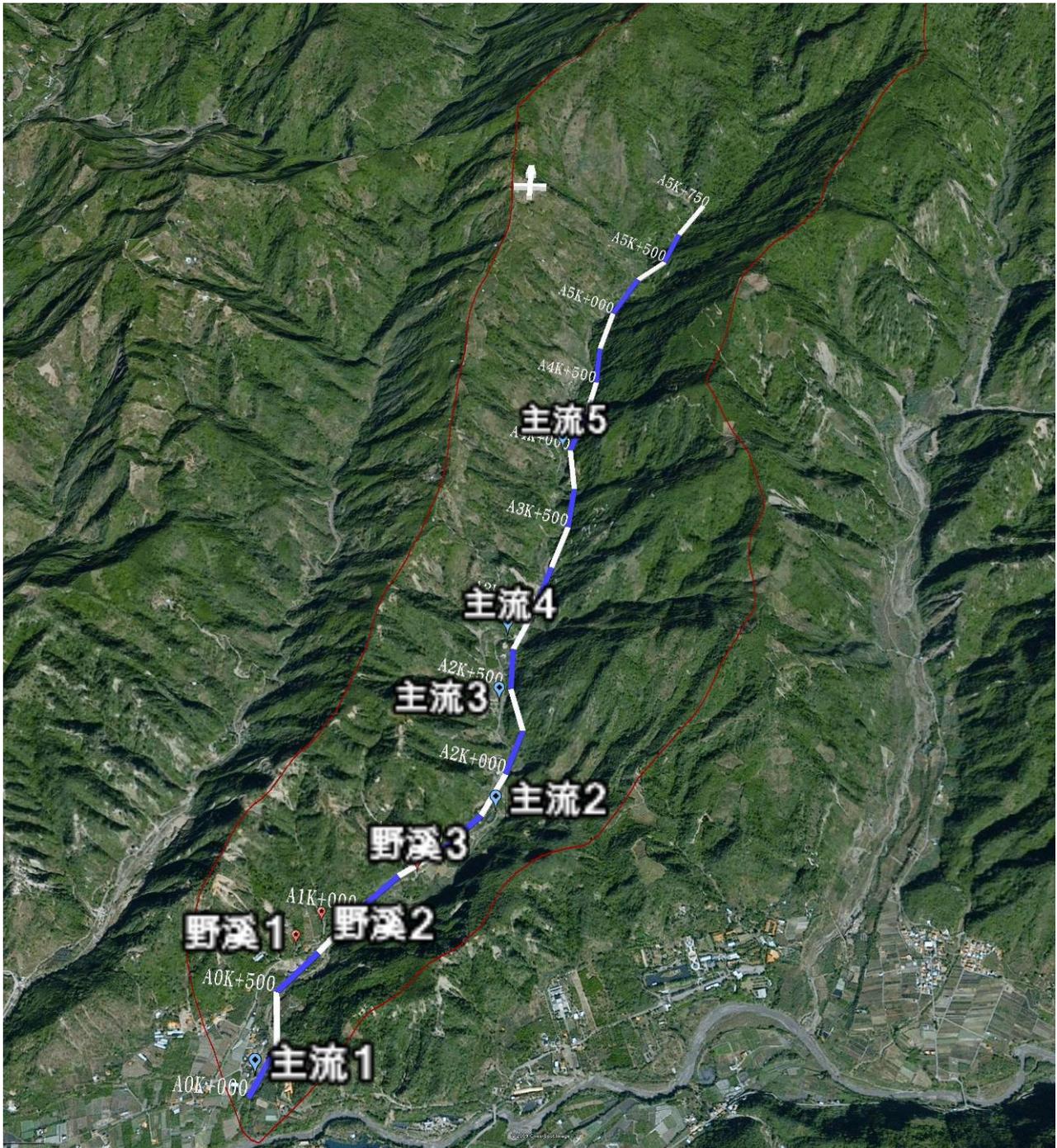


圖 2.26 阿冷坑溪流調查點位分佈圖

阿冷坑溪流現況調查照片(主流)

照片 1 座標：241368, 2662213(北豐橋)



河床流路偏向左側，故左側護岸基腳部份裸露

照片 2 座標：242376, 2663538 (阿冷坑 1 號橋)



右側護岸基腳裸露

照片 3 座標：242363, 2664128 (無名橋 2)



主、支流會流口土石淤積，通水斷面不足

照片 4 座標：242388, 2664491 (無名橋 3)



既有構造物現況良好

照片 5 座標：242632, 2665629



河道轉彎處，凹岸護岸高度不足，有溢流之危險

阿冷坑溪流現況調查照片(野溪)	
<p>照片 1 座標：241489, 241489 (野溪-1)</p>  <p style="text-align: center;">河床土石淤積造成河床抬升</p>	<p>照片 2 座標：241600, 2662213 (野溪-2)</p>  <p style="text-align: center;">既有構造物現況良好</p>
<p>照片 3 座標：242022, 2663197 (野溪-3)</p>  <p style="text-align: center;">河床狀況良好</p>	

二、五棚坑

現場調查主流及相關支流、野溪之點位分佈詳圖 2.27。五棚坑集水面積約 893 公頃，出露地質為乾溝層，主要為硬頁岩地形，上游以闊葉林相為主。現場調查發現於 1k+000~2k+500 區段間有多數崩塌地，且多為近岸崩坍，再加上本區段之河幅放寬，故河道內之土石淤積情形較為嚴重。而支流及野溪因溪床坡度較陡，故部分既有構造物有基腳刷深而造成基礎裸露；而 2k+500 處之野溪與主流之會流口處由於過水設施不良，易造成洪水漫流之災害。各點位之現況詳照片說明。

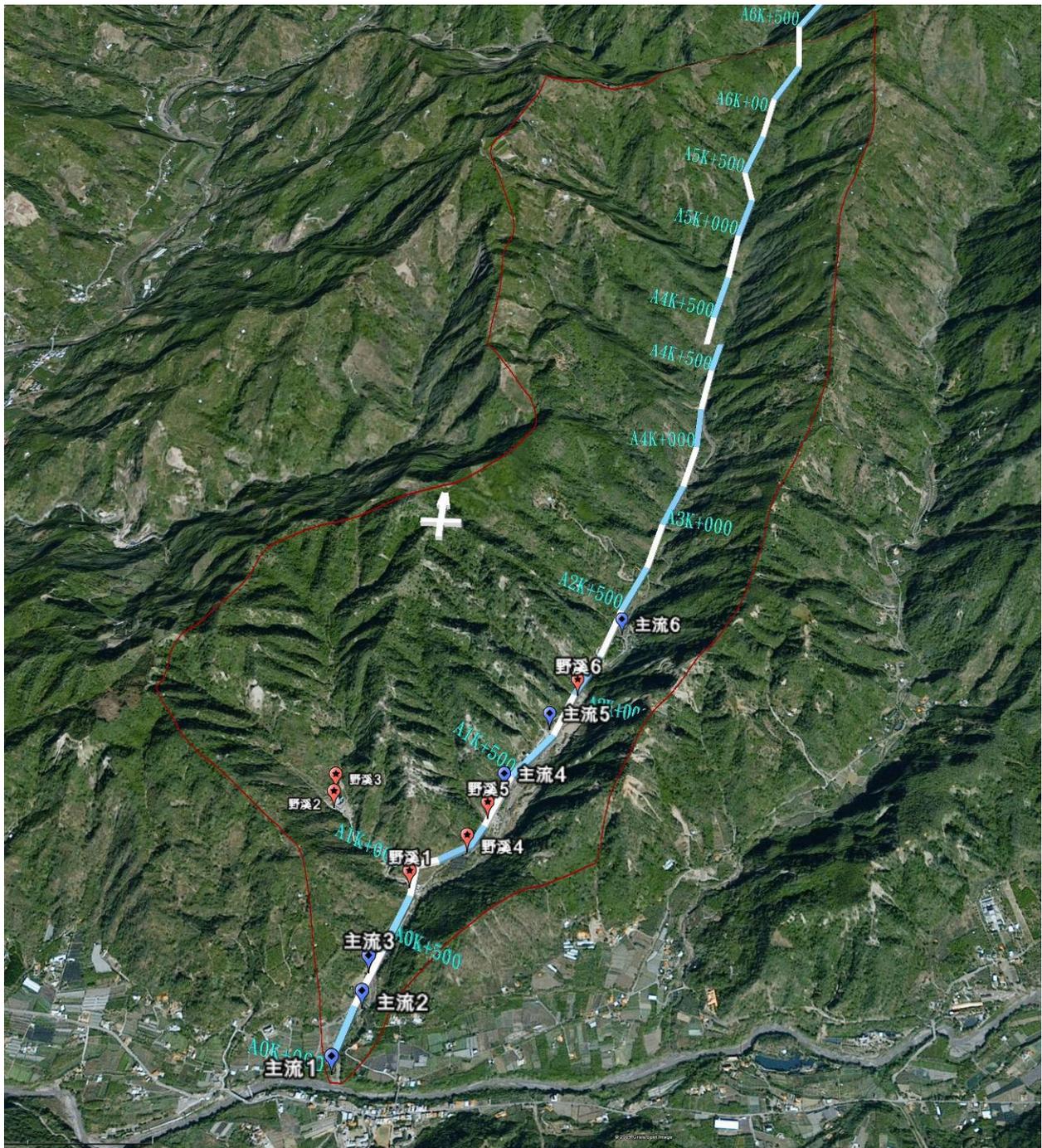


圖 2.27 五棚坑溪流調查點位分佈圖

五棚坑溪流現況調查照片(主流)

照片 1 座標：239991, 2661784 (會流口)



與北港溪會流口處，現況良好

照片 2 座標：240078, 2662062 (引水圳)



引水圳新建工程

照片 3 座標：240085, 2662216 (河道)



河床土石堆積，造成河床提升

照片 4 座標：240579, 2663087 (崩塌地-2)



崩塌土石堆積於河床，影響通水斷面

照片 5 座標：240760, 2663399 (崩塌地-3)



近岸土石堆積，易形成土砂災害

照片 6 座標：241063, 2663904 (無名橋-1)



近岸邊坡崩塌，易形成土砂災害

五棚坑溪流現況調查照片(野溪)

照片 1

座標：240214, 2662595



既有構造物現況良好

照片 2

座標：239852, 2662912



溪床坡度略陡，有向下刷深之虞

照片 3

座標：239847, 2662998



既有構造物基腳裸露

照片 4

座標：240442, 2662786



現況良好，需持續觀察

照片 5

座標：240519, 2662939



野溪與主流會流口處因過路排水不良，易造成淹水之災害

照片 6

座標：240713, 2663402



野溪與主流會流口處因過路排水不良，易造成淹水之災害

三、北港溪

本計畫針對北港溪調查之範圍面積約 2396 公頃，出露地質為四稜砂岩層及乾溝層，主要為硬頁岩地形，為人口集中區，上游以闊葉林及檳榔樹為主，地形高差較小，集水區內多數皆已整治，惟其主要承受之水體包含了阿冷坑、五棚坑及上游之集水區，是故上游集水區之土砂量若未有效攔阻及疏導，易造成北港溪河道淤積，所幸淤積之量體不大，尚無影響通水斷面之情事發生。調查點位分佈詳見圖 2.28，而現況詳見照片說明。

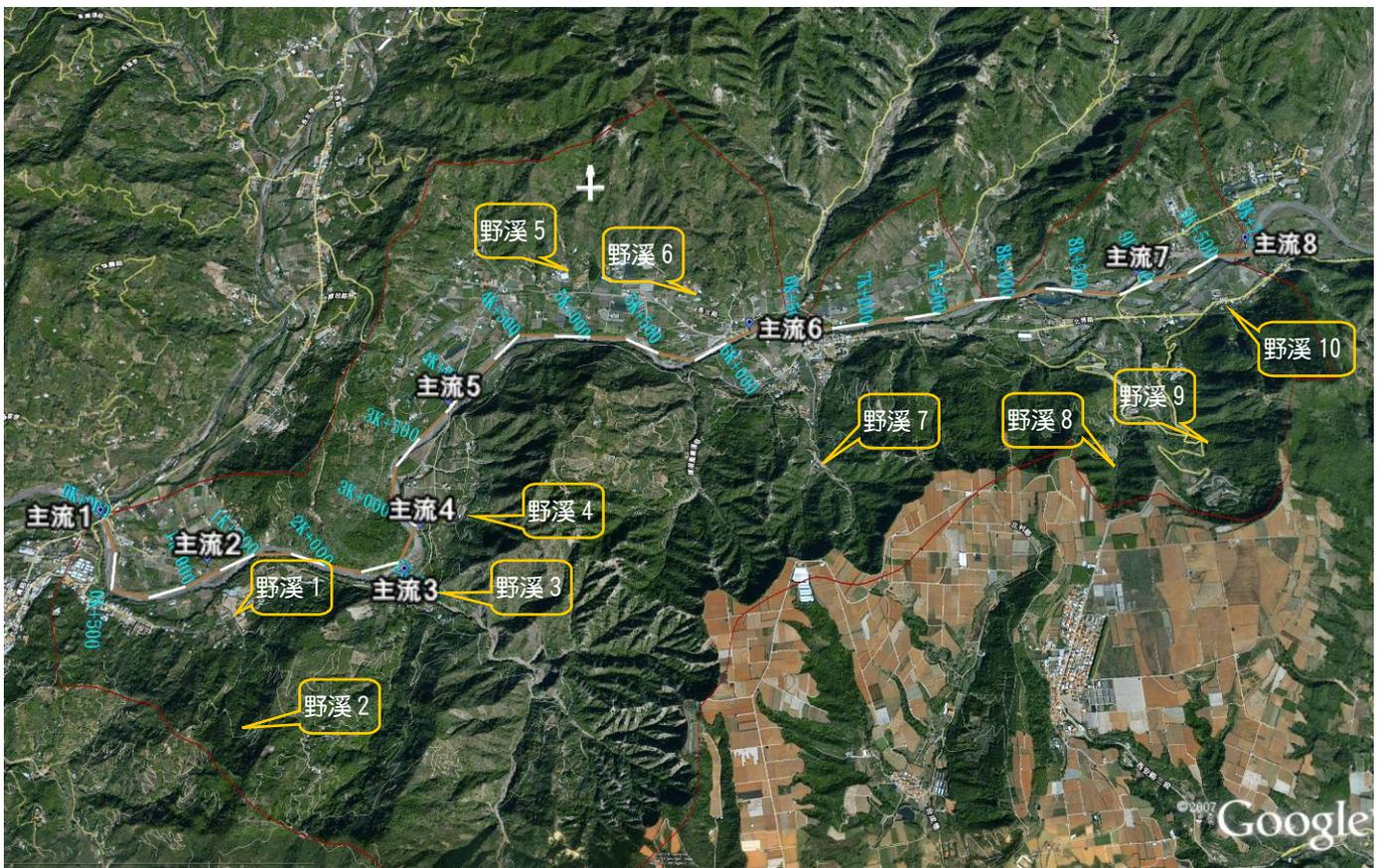


圖 2.28 北港溪流調查點位分佈圖

北港溪溪流現況調查照片(主流)

照片 1 座標：235339, 2660097 (福興橋)



現況良好，持續觀察

照片 2 座標：236003, 2660069



現況良好，持續觀察

照片 3 座標：237305, 2659991



現況良好，持續觀察

照片 4 座標：237400, 2660306



現況良好，持續觀察

照片 5 座標：237563, 2661175 (港門橋)



現況良好，持續觀察

照片 6 座標：239673, 2661697 (北港溪橋)



現況良好，持續觀察

照片 7

座標：242429, 2662058 (新豐橋)



現況良好，持續觀察

照片 8 座標：243220, 2662285 (北圳渠首工界點)



現況良好，持續觀察

北港溪溪流現況調查照片(野溪)

照片 1 座標：236179, 2659694 (無名橋)



既有固床工現況良好，持續觀察

照片 2

座標：236199, 2659215



既有涵管排水斷面不足，易造成淹水之情事

照片 3

座標：237420, 2659953(協和 2 號橋)



既有防砂壩現況良好，持續觀察

照片 4

座標：237730, 2660743



既有護岸及靜水池現況良好，持續觀察

<p>照片 5 座標：238407, 2662011 (長榮橋)</p>  <p>既有固床工及護岸基腳裸露，需補強或加設固床工以減緩坡度</p>	<p>照片 6 座標：239530, 2661833</p>  <p>現況良好，持續觀察</p>
<p>照片 7 座標：240075, 2660730</p>  <p>既有河道土石淤積，需施作防砂設施以維通水斷面</p>	<p>照片 8 座標：242146, 2661003 (富來橋)</p>  <p>既有排水設施現況良好，持續觀察</p>
<p>照片 9 座標：242563, 2660866</p>  <p>既有沉砂池現況良好，持續觀察</p>	<p>照片 10 座標：242855, 2661790</p>  <p>既有排水設施現況良好，持續觀察</p>

四、水長流溪

本計畫水長流之調查面積約 4382 公頃，出露地質為南莊層、石底層，台地堆積層、四稜砂岩層及乾溝層，地質狀況較為複雜，主要以石底層為主，全區為山坡地保育區，上游以闊葉林及檳榔樹為主，本區上流多數之近岸崩塌區皆以檳榔樹區為主。上游水流東（B1K+500 以後）河床部份已出露岩盤，研判本區段為集水區之主要陡峭區位，坡降達 10% 左右，而至下游水長流溪(A1K+000)時，之平均河床坡度僅 3% 左右，因此上游之流速較大，對河床之縱向沖刷也較嚴重，待逕流至平緩區時，因坡度驟減，逕流水深變大，而有淤積之情形。各調查點位分佈詳圖 2.29，現況詳照片說明。

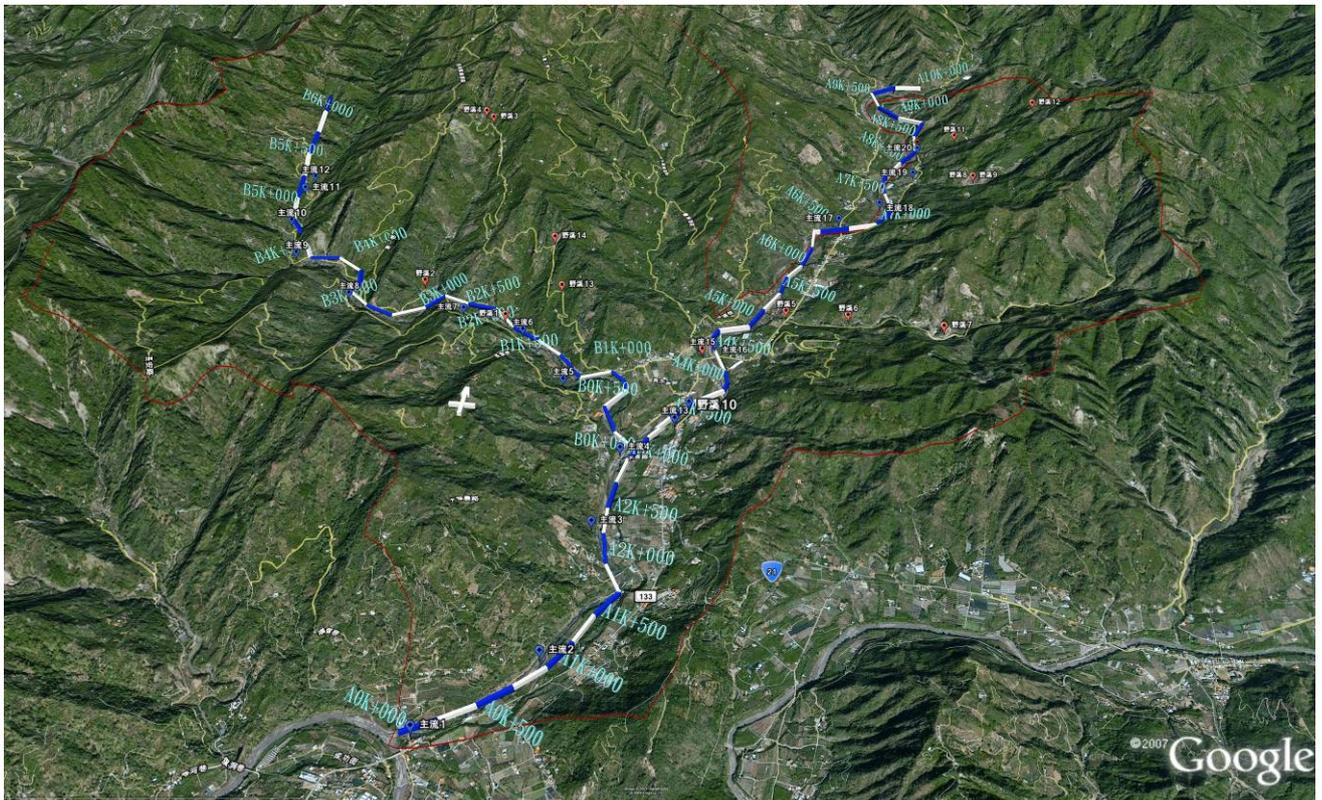


圖 2.29 水長流溪溪流調查點位分佈圖

水長流溪溪流現況調查照片(主流)

照片 1

座標：236066, 2660354



現況良好，持續觀察

照片 2

座標：236779, 2660952 (大旗崩塌地)



土砂淤積，河床抬升

照片 3

座標：236983, 2662059



現況良好，持續觀察

照片 4

座標：236210, 2662960 (長安橋)



既有構造物部分毀損，恐危及上方民宅，需補強

照片 5

座標：236476, 2663389



些微近岸崩塌，危急上邊坡農地

照片 6

座標：236069, 2663921 (東興橋)



河床向下及側向刷深，岩盤裸露

照片 7

座標：235561, 2664076



些微近岸崩塌

照片 8

座標：234646, 2664011



近岸崩塌

照片 15

座標：237391, 2663122



無護岸之保護，有側向沖蝕之虞

照片 16

座標：237592, 2660652 (長福一號橋)



現況良好，持續觀察

照片 17

座標：237780, 2665893 (長福橋)



河道現況良好，持續觀察

照片 18

座標：238140, 2666138 (長雙橋)



行水區有作物之種植，恐有影響通水斷面之虞，需了解土地使用狀況

照片 19

座標：238455, 2666658 (下坪橋)



河床狀況良好，唯既有構造物基腳部份裸露

照片 20

座標：238506, 2667057



現況良好，持續觀察

水長流溪溪流現況調查照片(野溪)

照片 1

座標：235074, 2664269



河道林木倒塌，易影響通水斷面

照片 2

座標：234346, 2664515



現況良好，持續觀察

照片 5

座標：237364, 2664608 (金子坑 1)



現況良好，持續觀察

照片 6

座標：237865, 2664517(金子坑 2)



土石堆積，抬升溪床，易造成溪水漫流

照片 7 座標：238616, 2664390 (金子坑-3)



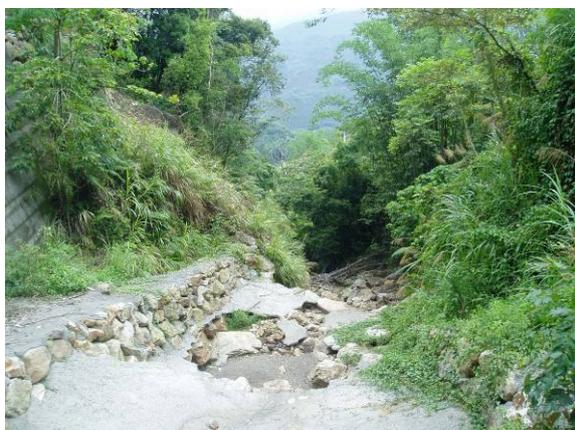
近岸崩塌，溪床土砂淤積

照片 8 座標：238965, 2666458



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 9 座標：239253, 2666512



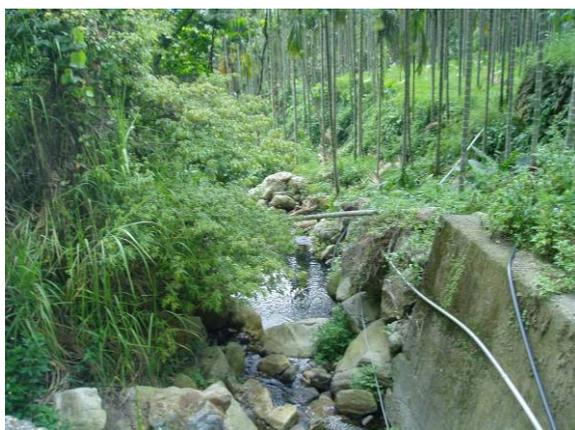
既有砌石護岸部份毀損

照片 10 座標：238508, 2667152



狀況良好，持續觀察

照片 11 座標：238842, 2667168



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 12 座標：239546, 2667307



既有構造物狀況良好，持續觀察

水流東溪流現況調查照片(主流)

照片 9

座標：233220, 2664617



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 10

座標：233095, 2664928



狀況良好，持續觀察

照片 11

座標：233096, 2665325



會流口處土石堆積，易影響通水斷面

照片 12

座標：233137, 2665490



近岸崩坦，造成農地流失

照片 13

座標：236670, 2663502 (長春橋)



狀況良好，持續觀察

照片 14 座標

236718, 2664093 (長福 1 號橋)



既有構造物狀況良好，持續觀察

水流東溪流現況調查照片(野溪)

照片 13

座標：235509, 2664523



溪床土石堆積，影響通水斷面

照片 14

座標：235372, 2664999



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 15

座標：234600, 2666267



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 16

座標：234527, 2666321



狀況良好，持續觀察

五、猴洞坑

猴洞坑集水面積約 992 公頃，出露地質為南莊層、石底層及台地堆積層，主要以石底層為主，全區多數為山坡地保育區，上游以闊葉林為主，本集水區因過去為治理規劃之重點區，且已先行於民國九十六年完成集水區規劃，故整體之現況良好，並無發現明顯之重大災害。所調查之點位詳見圖 2.30，現況說明詳照片所示。

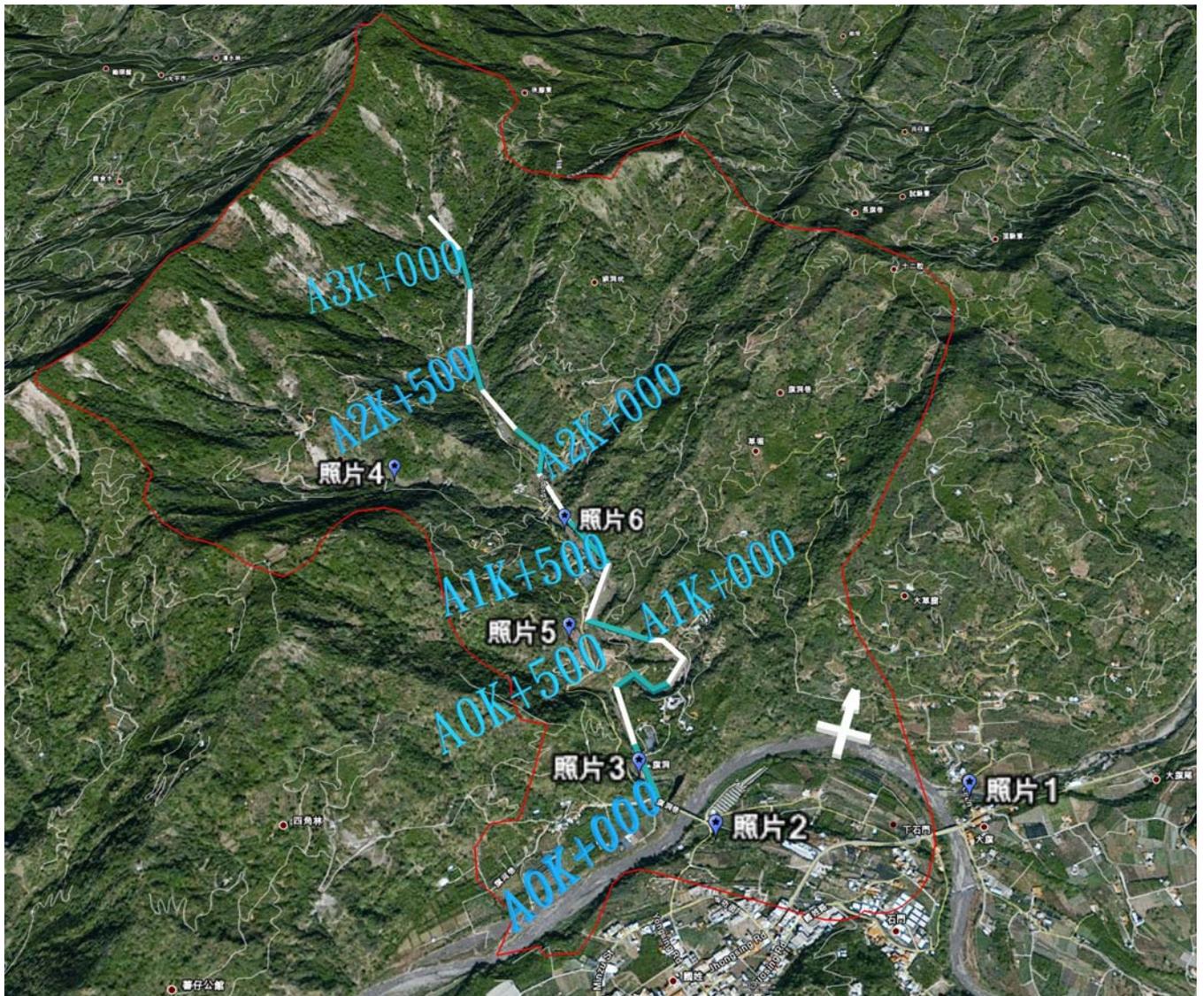


圖 2.30 猴洞坑溪流調查點位分佈圖

猴洞坑溪流現況調查照片(主流)

照片 1 座標：235194, 2660603 (大旗橋)



舊有石籠護岸局部沉陷，危急上方民宅

照片 2 座標：234436, 2660225 (仙洞橋)



零星之近岸崩塌，尚未達致災之程度，需持續觀察

照片 3 座標：234216, 2660232 (仙峯橋)



猴洞坑與北港溪會流口，狀況良好，持續觀察

照片 4 座標：233219, 2660979 (鹿埡)



上游崩塌明顯，土石淤積於河床，影響通水斷面

照片 5 座標：233712, 2660553 (畚箕湖橋)



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 6 座標：233690, 2660774



既有構造物狀況良好，持續觀察

六、石門

石門集水面積約 702 公頃，出露地質為中上游乾溝層及四稜砂岩層，下游為石底層。全區為山坡地保育區，本集水區中下游治理規劃非常良好，現場調查發現土砂及逕流皆有效的受到治理控制。於中上游(約 2K+250)處河床未整治區有土石散佈，流心不穩之情形。而約於 2K+500 過路橋樑之下游護岸，其基腳略有裸露之情形。各調查點位詳見圖 2.31，現況詳照片說明。

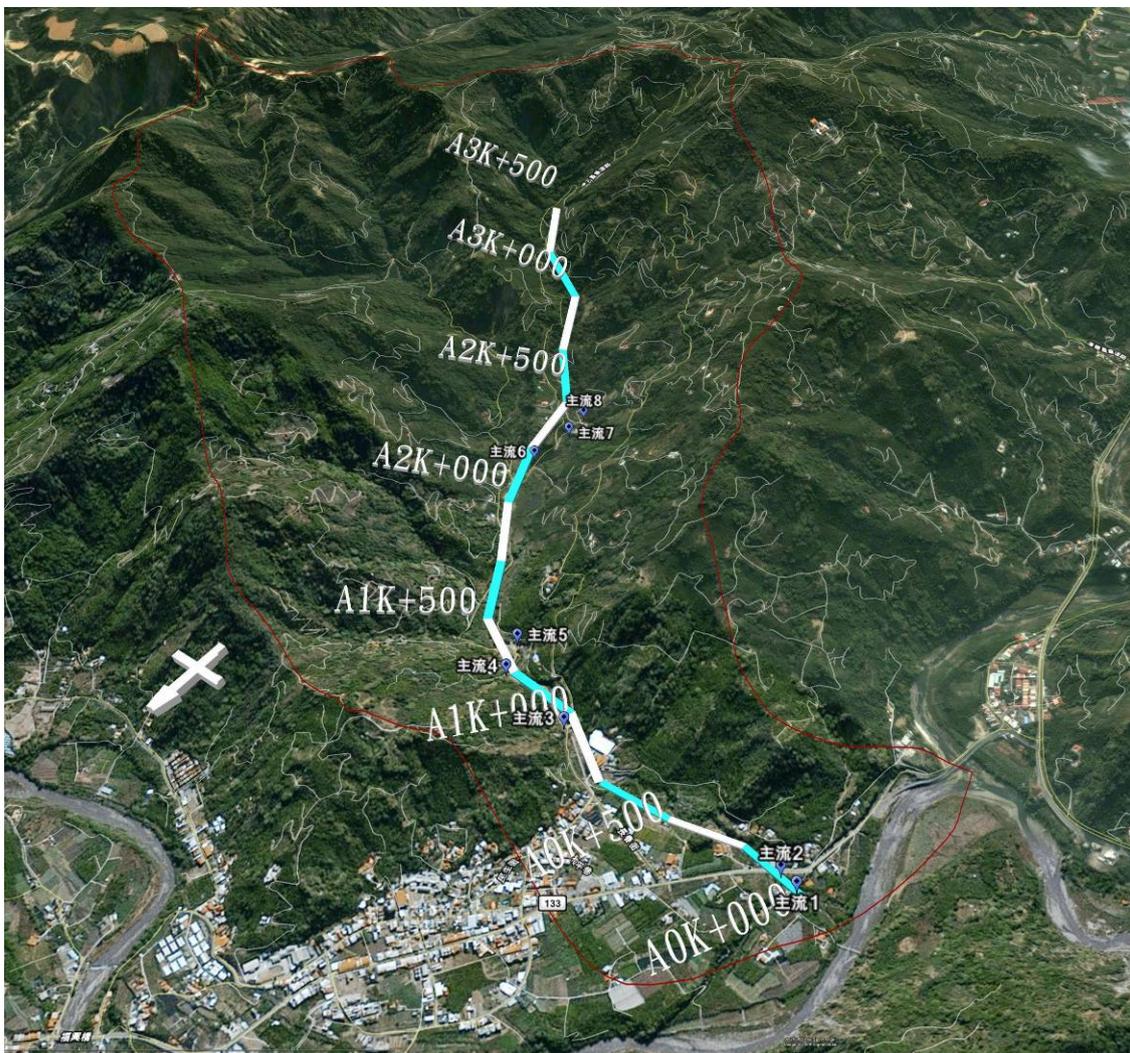


圖 2.31 石門溪流調查點位分佈圖

石門溪流現況調查照片(主流)

照片 1

座標：234539, 2658750 (龍興橋)



現況良好，持續觀察

照片 2

座標：235032, 2658757



舊有構造物現況良好，持續觀察

照片 3

座標：234630, 2658877 (永福橋)



舊有構造物現況良好，持續觀察

照片 4

座標：236267, 2657885



舊有構造物現況良好，持續觀察

照片 5

座標：234988, 2658736 (虹仙橋)



舊有構造物現況良好，持續觀察

照片 6

座標：235861, 2658561



河道土石堆積，流心不穩

照片 7 座標：235430, 2657919 (路旁)



舊有構造物現況良好，持續觀察

照片 8 座標：235432, 2657828 (無名橋)



舊有構造物基腳裸露，持續觀察

七、柑子林

柑子林集水面積約 711 公頃，出露地質為南莊層、石底層及台地堆積層。全區多數為林班地，河床坡降大，河床寬度不大，縱向沖刷情形較大，目前集水區未見重大災害情形，唯部份既有構造物基腳略有裸露之狀況。調查點位詳見圖 2.32，現況詳見照片說明。

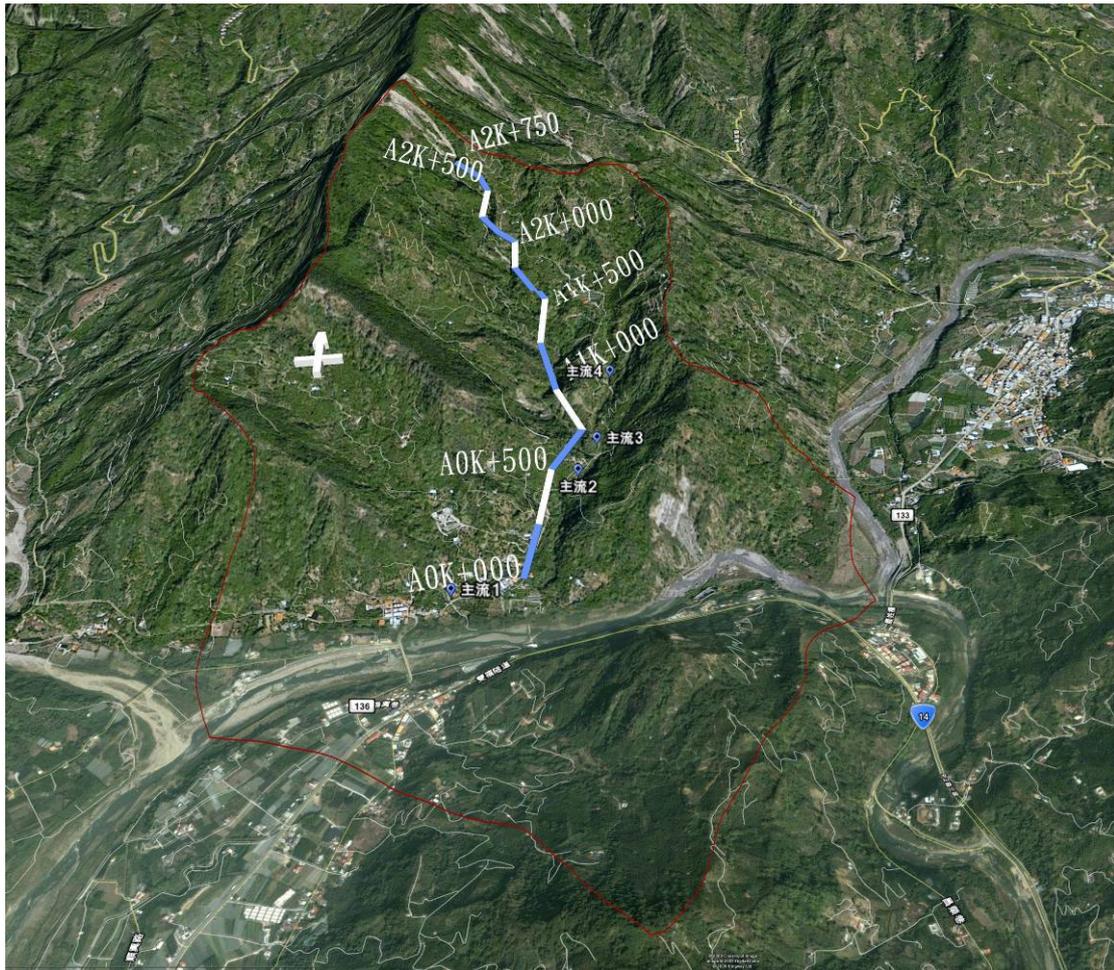


圖 2.32 柑子林溪流調查點位分佈圖

柑子林溪流現況調查照片(主流)

照片 1 座標：231777, 2658451 (東興橋)



橫向固床工基礎裸露

照片 2 座標：232286, 2658960 (5)



既有構造物現況良好，持續觀察

照片 3 座標：232388, 2659115



既有構造物現況良好，持續觀察

照片 4 座標：232490, 2659447



既有構造物現況良好，持續觀察

八、仙洞指

仙洞指坑集水面積約 1511 公頃，出露地質為頭嵙山層、南莊層、石底層及台地堆積層。全區多數為林班地，上游頭嵙山層較為破碎，易因降雨沖刷而崩塌及產生沖蝕溝，現場調查發現河床塊石量豐沛，表示上游土砂生產量大，既有之攔阻設施有損壞情形，需馬上進行修復。

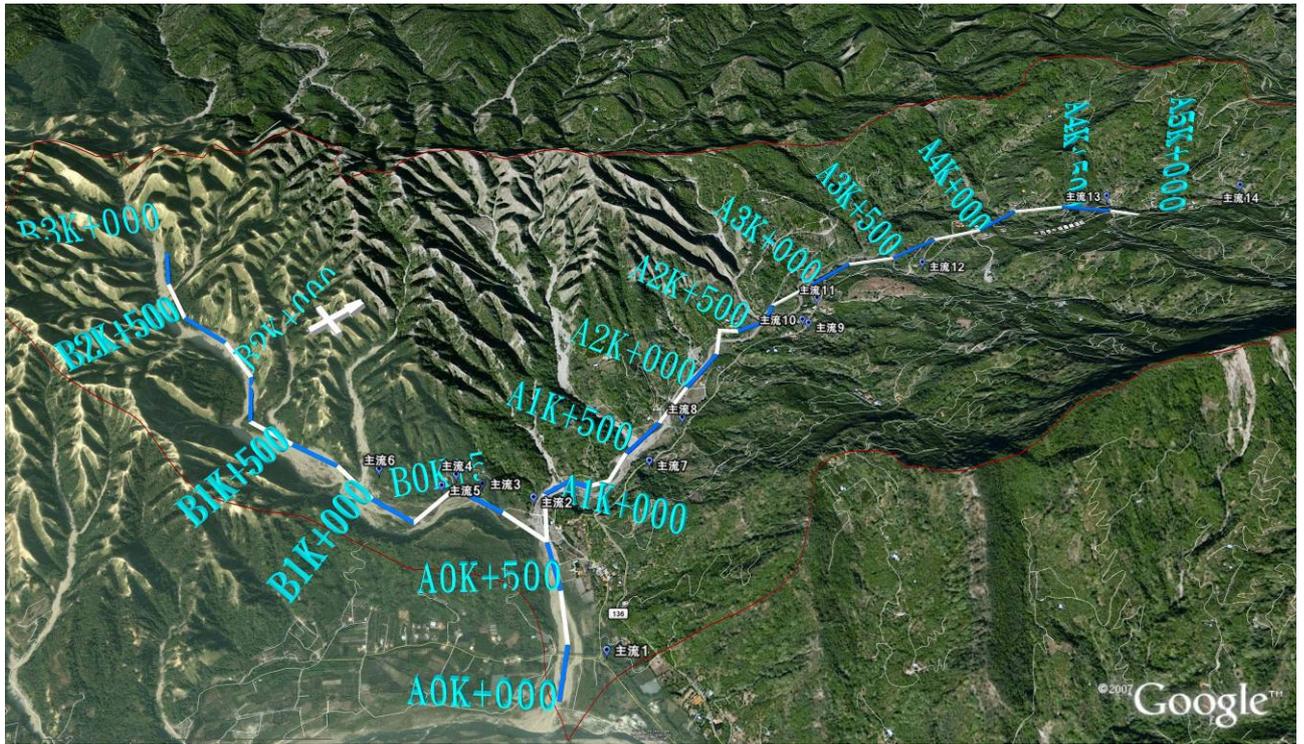


圖 2.33 仙洞指溪流調查點位分佈圖

仙洞指溪流現況調查照片(主流及野溪)	
照片 1 座標：230658, 2658253 (乾溝一鄰)	照片 2 座標：229844, 2658431
	
河道土石淤積	原有過水路面毀損，建議施作橋樑

照片 3

座標：229641, 2658276



既有壩體部分毀損，需補強

照片 4

座標：229539, 2658199



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 5

座標：229539, 2658115



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 6

座標：229324, 2657917



近岸崩塌，為河道土石之來源

照片 7

座標：230048, 2658974



坑溝現況，需控制流心及流路，以免蝕溝擴大

照片 8

座標：229947, 2659262



土砂淤積，河床提升

照片 9

座標：229948, 2660103



雜木倒塌，溪岸土石崩落，易影響通水斷面

照片 10

座標：229905, 2660100



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 11 座標：229847, 2660258 (乾坤橋)



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 12 座標：230051, 2660823 (14)



既有構造物狀況良好，持續觀察

照片 13 座標：230407, 2661840 (清峰橋下游)



既有構造物狀況良好，持續觀察

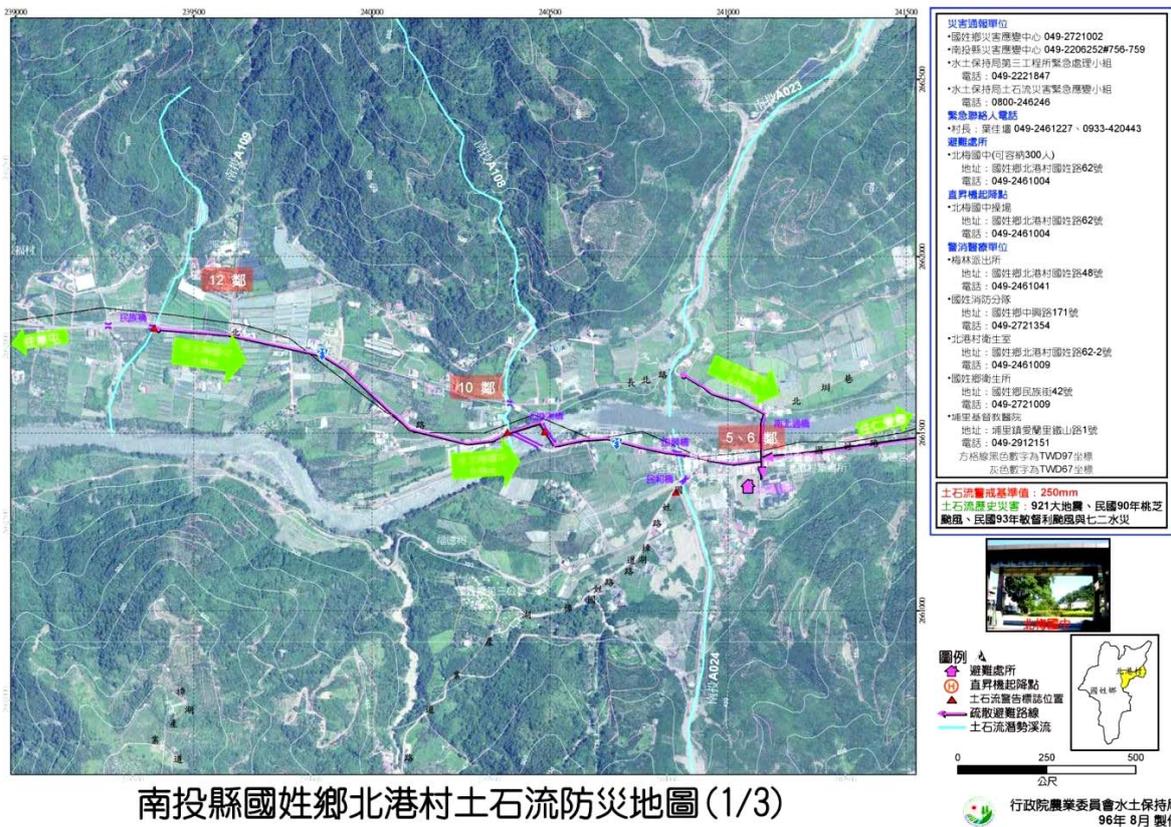
照片 14 座標：230860, 2662284 (15)



既有構造物狀況良好，持續觀察

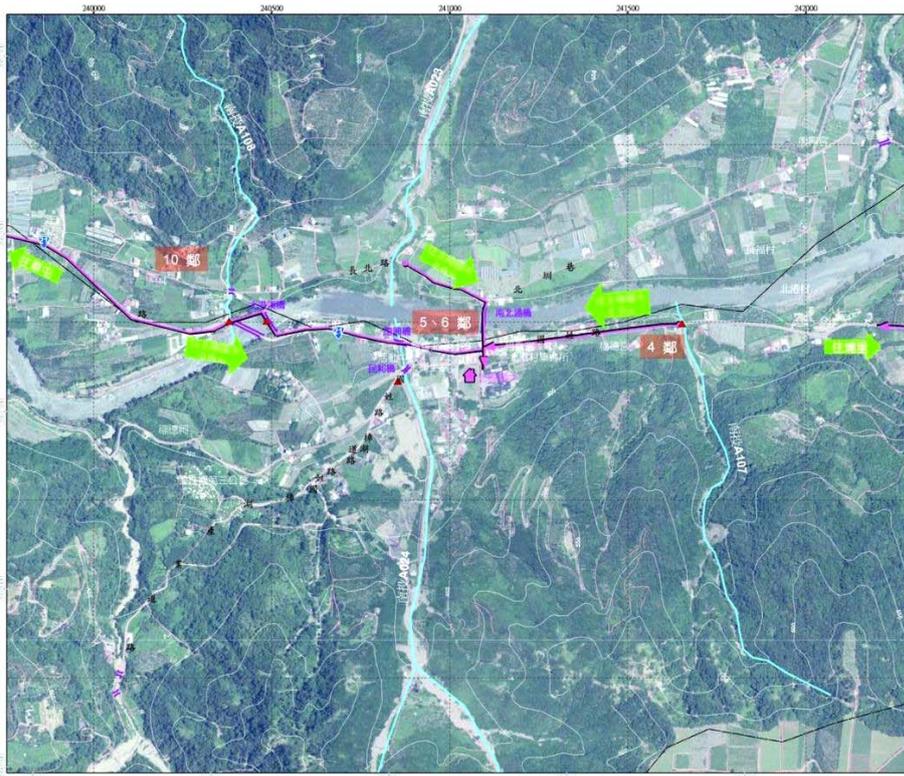
2.2.4 危險村落分佈及現況

本計畫區內共有 24 條土石流潛勢溪流，其中以北港村、大旗村、長福村及乾溝村境內之 DF183 等 10 條有土石流再度發生之慮，所涵蓋之居民共計約 40 戶，亦為本計畫之潛在危險村落。有鑑於以往土石流發生後常因緊急疏散避難路線不明而導致人員傷亡之情事發生，水保局近年來極力推動建立完整之緊急避難系統以作為土石流發生時人員疏散之準則，而在本計畫區內水保局已於 93 年規劃完成北港村、大旗村、長福村及乾溝村之土石流防災避難路線，如下圖所示，本計劃建議應持續定期進行土石流疏散演練，使參加演練之民眾提高對土石流災害之憂患意識，於災害有可能發生之虞時，能循演練規劃之路線及場地做妥適的疏散及避難動作，使災害損失降至最低。



南投縣國姓鄉北港村土石流防災地圖(1/3)





- 災害通報單位**
- 國姓鄉災害應變中心 049-2721002
 - 南投縣災害應變中心 049-2206252/756-759
 - 水土保持局第三工程所緊急處理小組
電話：049-2221847
 - 水土保持局土石流災害緊急應變小組
電話：0800-246246
- 緊急聯絡人電話**
- 村長：葉佳璿 049-2461227、0933-420443
- 避難處所**
- 北梅國中(可容納300人)
地址：國姓鄉北港村國姓路62號
電話：049-2461004
- 直昇機起降點**
- 北梅國中操場
地址：國姓鄉北港村國姓路62號
電話：049-2461004
- 警消醫療單位**
- 梅林派出所
地址：國姓鄉北港村國姓路48號
電話：049-2461041
 - 國姓消防分隊
地址：國姓鄉中興路171號
電話：049-2721354
 - 北港村衛生室
地址：國姓鄉北港村國姓路62-2號
電話：049-2461009
 - 國姓鄉衛生所
地址：國姓鄉民安街42號
電話：049-2721009
 - 埔里基督教醫院
地址：埔里鎮愛蘭里德山路1號
電話：049-2912151
方格線黑色數字為TWD97坐標
灰色數字為TWD67坐標

土石流警戒基準值：250mm
土石流歷史災害：921大地震、民國90年桃芝颱風、民國93年歐普利颱風與七二水災

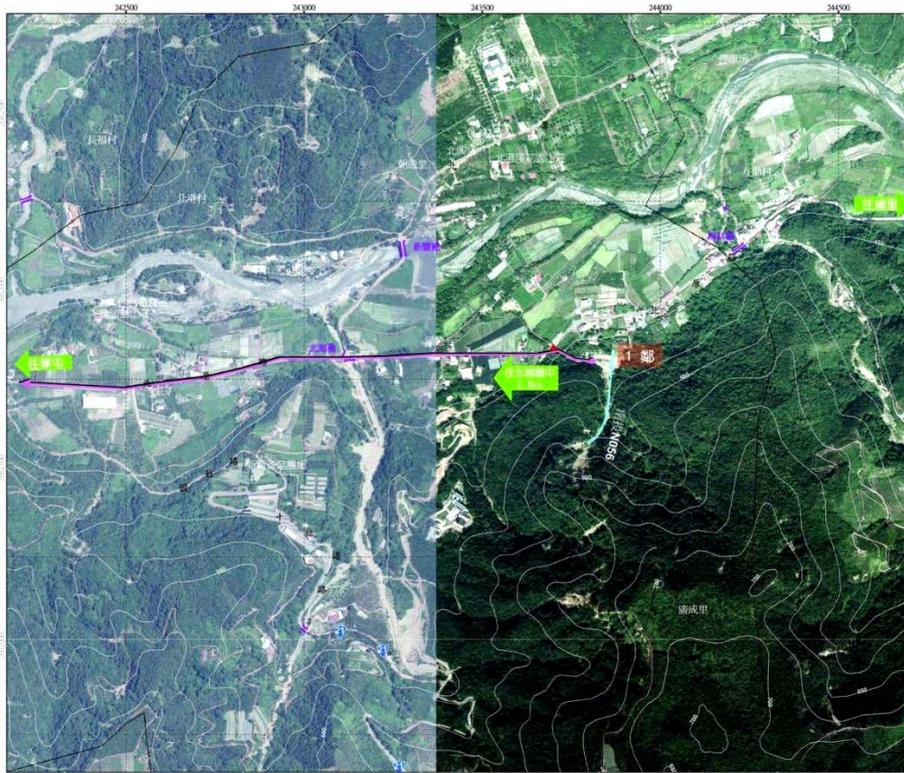
圖例

- 避難處所
- 直昇機起降點
- 土石流警告標誌位置
- 疏散避難路線
- 土石流潛勢溪流

0 250 500 公尺

南投縣國姓鄉北港村土石流防災地圖 (2/3)

行政院農業委員會水土保持局
96年 8月 製作



- 災害通報單位**
- 國姓鄉災害應變中心 049-2721002
 - 南投縣災害應變中心 049-2206252/756-759
 - 水土保持局第三工程所緊急處理小組
電話：049-2221847
 - 水土保持局土石流災害緊急應變小組
電話：0800-246246
- 緊急聯絡人電話**
- 村長：葉佳璿 049-2461227、0933-420443
- 避難處所**
- 北梅國中(可容納300人)
地址：國姓鄉北港村國姓路62號
電話：049-2461004
- 直昇機起降點**
- 北梅國中操場
地址：國姓鄉北港村國姓路62號
電話：049-2461004
- 警消醫療單位**
- 梅林派出所
地址：國姓鄉北港村國姓路48號
電話：049-2461041
 - 國姓消防分隊
地址：國姓鄉中興路171號
電話：049-2721354
 - 北港村衛生室
地址：國姓鄉北港村國姓路62-2號
電話：049-2461009
 - 國姓鄉衛生所
地址：國姓鄉民安街42號
電話：049-2721009
 - 埔里基督教醫院
地址：埔里鎮愛蘭里德山路1號
電話：049-2912151
方格線黑色數字為TWD97坐標
灰色數字為TWD67坐標

土石流警戒基準值：250mm
土石流歷史災害：921大地震、民國90年桃芝颱風、民國93年歐普利颱風與七二水災

圖例

- 避難處所
- 直昇機起降點
- 土石流警告標誌位置
- 疏散避難路線
- 土石流潛勢溪流

0 250 500 公尺

南投縣國姓鄉北港村土石流防災地圖 (3/3)

行政院農業委員會水土保持局
96年 8月 製作





災害通報單位

- 國姓鄉災害應變中心 049-2721002
- 南投縣災害應變中心 049-2206252#756-759
- 水土保持局第三工程所緊急處理小組
電話：049-2221847
- 水土保持局土石流災害緊急應變小組
電話：0800-246246

緊急聯絡人電話

- 村長：紀慶龍 049-2432452、0921-707108

避難處所

- 長福國小(可容納130人)
地址：國姓鄉長福村大長路71號
電話：049-2431295
- 聖聖宮(可容納100人)
地址：國姓鄉長福村大長路144號
電話：049-2431248

直昇機起降點

- 長福國小操場
地址：國姓鄉長福村大長路71號
電話：049-2431295

警消醫療單位

- 長流派出所
地址：國姓鄉長流村大長路351號
電話：049-2431040
- 國姓消防分隊
地址：國姓鄉石門村中興路171號
電話：049-2721354
- 國姓鄉衛生所
地址：國姓鄉民族街42號
電話：049-2721009
- 埔里基督教醫院
地址：埔里鎮愛學里鐵山路1號
電話：049-2912151
方格線黑色數字為TWD97坐標
灰色數字為TWD67坐標

土石流警戒基準值：250mm
土石流歷史災害：921大地震、民國90年桃芝颱風

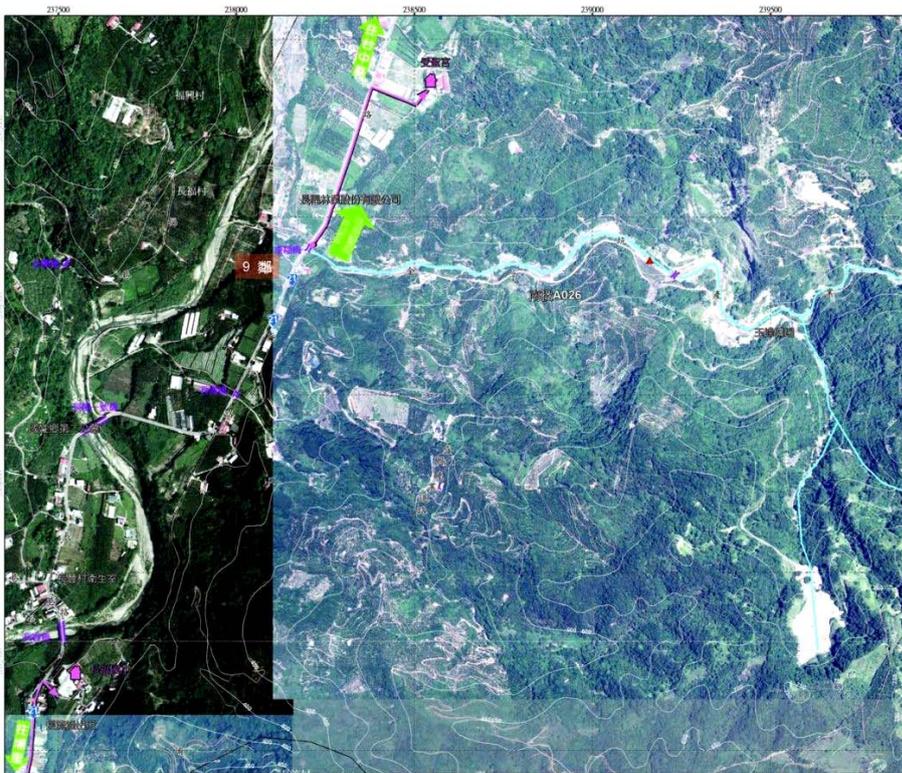
圖例

- ▲ 避難處所
- ⊕ 直昇機起降點
- ▲ 土石流警告標誌位置
- 疏散避難路線
- 土石流潛勢溪流

0 250 500 公尺

行政院農業委員會水土保持局
96年8月製作

南投縣國姓鄉長福村土石流防災地圖(1/2)



災害通報單位

- 國姓鄉災害應變中心 049-2721002
- 南投縣災害應變中心 049-2206252#756-759
- 水土保持局第三工程所緊急處理小組
電話：049-2221847
- 水土保持局土石流災害緊急應變小組
電話：0800-246246

緊急聯絡人電話

- 村長：紀慶龍 049-2432452、0921-707108

避難處所

- 長福國小(可容納130人)
地址：國姓鄉長福村大長路71號
電話：049-2431295
- 聖聖宮(可容納100人)
地址：國姓鄉長福村大長路144號
電話：049-2431248

直昇機起降點

- 長福國小操場
地址：國姓鄉長福村大長路71號
電話：049-2431295

警消醫療單位

- 長流派出所
地址：國姓鄉長流村大長路351號
電話：049-2431040
- 國姓消防分隊
地址：國姓鄉石門村中興路171號
電話：049-2721354
- 國姓鄉衛生所
地址：國姓鄉民族街42號
電話：049-2721009
- 埔里基督教醫院
地址：埔里鎮愛學里鐵山路1號
電話：049-2912151
方格線黑色數字為TWD97坐標
灰色數字為TWD67坐標

土石流警戒基準值：250mm
土石流歷史災害：921大地震、民國90年桃芝颱風

圖例

- ▲ 避難處所
- ⊕ 直昇機起降點
- ▲ 土石流警告標誌位置
- 疏散避難路線
- 土石流潛勢溪流

0 250 500 公尺

行政院農業委員會水土保持局
96年8月製作

南投縣國姓鄉長福村土石流防災地圖(2/2)





南投縣國姓鄉大旗村土石流防災地圖(1/2)

災害通報單位

- 國姓鄉災害應變中心 049-2721002
- 南投縣災害應變中心 049-2206252#756-759
- 水土保持局第二工程所緊急處理小組 電話：049-2221847
- 水土保持局土石流災害緊急應變小組 電話：0800-246246

緊急聯絡人電話

- 村長：吳旭南 049-2721062、0933-025970

避難處所

- 國姓國小(可容納200人) 地址：國姓鄉國姓路311號 電話：049-2721018
- 國姓國中(可容納200人) 地址：國姓鄉國姓路237號 電話：049-2721144
- 大旗村活動中心(可容納50人) 地址：國姓鄉大旗村大長路688號 電話：049-2723641
- 東方淨苑(可容納100人) 地址：國姓鄉大旗村旗洞巷21-2號 電話：049-2724023、049-2721758

直昇機起降點

- 國姓國小操場 地址：國姓鄉國姓路311號 電話：049-2721018

警消醫療單位

- 國姓分駐所 地址：國姓鄉石門村國姓路265號 電話：049-2721232
- 國姓消防分隊 地址：國姓鄉中興路171號 電話：049-27213540
- 國姓鄉衛生所 地址：國姓鄉民權街42號 電話：049-2721009

方格線黑色數字為 TWD97 坐標
灰色數字為 TWD87 坐標

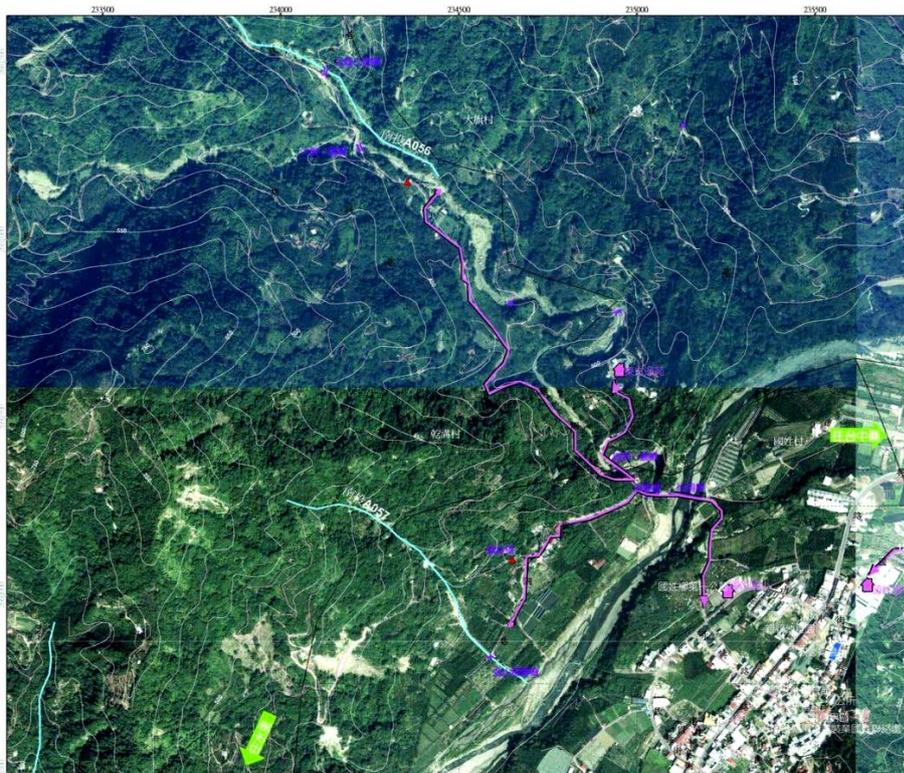
土石流警戒基準值：250mm
土石流歷史災害：民國48年八七水災、民國49年八一水災、921大地震、民國90年桃芝颱風、民國93年歐普利颱風

圖例

- 避難處所
- 直昇機起降點
- 土石流警告標誌位置
- 疏散避難路線
- 土石流潛勢溪流

0 250 500 公尺

行政院農業委員會水土保持局
96年 8月 製作



南投縣國姓鄉大旗村土石流防災地圖(2/2)

災害通報單位

- 國姓鄉災害應變中心 049-2721002
- 南投縣災害應變中心 049-2206252#756-759
- 水土保持局第二工程所緊急處理小組 電話：049-2221847
- 水土保持局土石流災害緊急應變小組 電話：0800-246246

緊急聯絡人電話

- 村長：吳旭南 049-2721062、0933-025970

避難處所

- 國姓國小(可容納200人) 地址：國姓鄉國姓路311號 電話：049-2721018
- 國姓國中(可容納200人) 地址：國姓鄉國姓路237號 電話：049-2721144
- 大旗村活動中心(可容納50人) 地址：國姓鄉大旗村大長路688號 電話：049-2723641
- 東方淨苑(可容納100人) 地址：國姓鄉大旗村旗洞巷21-2號 電話：049-2724023、049-2721758

直昇機起降點

- 國姓國小操場 地址：國姓鄉國姓路311號 電話：049-2721018

警消醫療單位

- 國姓分駐所 地址：國姓鄉石門村國姓路265號 電話：049-2721232
- 國姓消防分隊 地址：國姓鄉中興路171號 電話：049-27213540
- 國姓鄉衛生所 地址：國姓鄉民權街42號 電話：049-2721009

方格線黑色數字為 TWD97 坐標
灰色數字為 TWD87 坐標

土石流警戒基準值：250mm
土石流歷史災害：民國48年八七水災、民國49年八一水災、921大地震、民國90年桃芝颱風、民國93年歐普利颱風

圖例

- 避難處所
- 直昇機起降點
- 土石流警告標誌位置
- 疏散避難路線
- 土石流潛勢溪流

0 250 500 公尺

行政院農業委員會水土保持局
96年 8月 製作



2.2.5 以往災害情形及現有構造物調查

一、以往災害情形

本計畫區歷年災害情形多為颱風所帶來豪雨而造成區內道路毀損及邊坡土石崩落等災害，詳見 2.1.12 節。而本集水區主要交通聯絡以省道台 14、台 21 線及縣 133、投 80、82、84 線為主，再輔以區內農路(如農投國 001、003、004..... 等 42 條)形成一交通網路，現勘調查發現僅於部份道路因歷次豪雨侵襲下，因道路上游面之坑溝溢岸，形成破壞，或因上邊坡產生土砂崩落堆積，形成道路之中斷情形，大部份之狀況已於歷次災害後，進行清除土砂及坍方後，已可恢復通行，少數路面品質不佳，然尚不影響道路通行。由於道路之水土保持之致災原因不單純，常因野溪過水設施不良、溪流凹岸沖蝕或崩塌地不穩定等之現象而產生道路災害，故集水區內道路水土保持調查已列入 2.2.1~2.2.3 節之調查內容，本節針對不足之處略做補充，以期能使調查工作更加完善。而重要災害點位詳見圖 2.34，各點位現況詳照片說明。

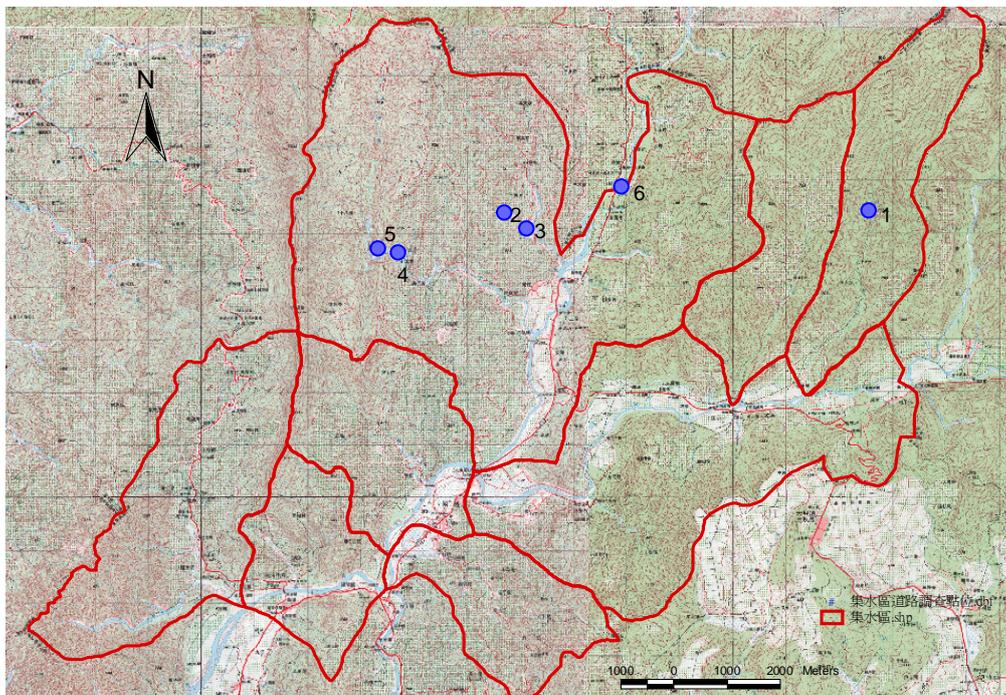


圖 2.34 集水區道路水土保持調查點位分佈圖

集水區道路水土保持現況調查照片

照片 1 座標：242660,2665425 (阿冷坑)



道路排水不良，易造成路面毀損

照片 2 座標：235707,2663532(長安農路)



溪流凹岸沖刷，造成道路下邊坡土體不安定，影響道路安全

照片 3 座標：236158,2665117(三支寮)



溪流通水斷面不足，且有凹岸沖刷之情形，造成護岸基礎裸露，影響道路安全

照片 4 座標：233619,2664607(水長流)



道路上邊坡土體不安定，易遇雨造成崩塌，阻斷交通要道

照片 5 座標：233333,2664693(水長流)



上邊坡擋土牆受土體擠壓造成變形，有倒塌之危險

照片 6 座標：238028,2665849(水長流)



道路上邊坡土體不安定，易遇雨造成崩塌，阻斷交通要道

二、莫拉克風災

由於今年莫拉克颱風的侵襲，根據中央氣象局統計資料，日月潭氣象站 98.8.7~98.8.9 之累積雨量高達 662mm，大量的降雨亦對本計畫區造成災害，所幸均屬零星之道路土石崩落及農作物受損。經風災後之現場勘查發現以水長流溪之長豐及長流村等二村落為本計畫區的主要災區，而大部份災情亦為區內農路之毀損及野溪構造物損壞或土石崩落等災害，災害分佈圖詳見圖 2.35 及 2.36 所示，各災害狀況如照片說明。而本次調查均屬小規模之災害，已由國姓鄉公所工務課編列相關災修復建工程，故不另行編列經費進行整治。

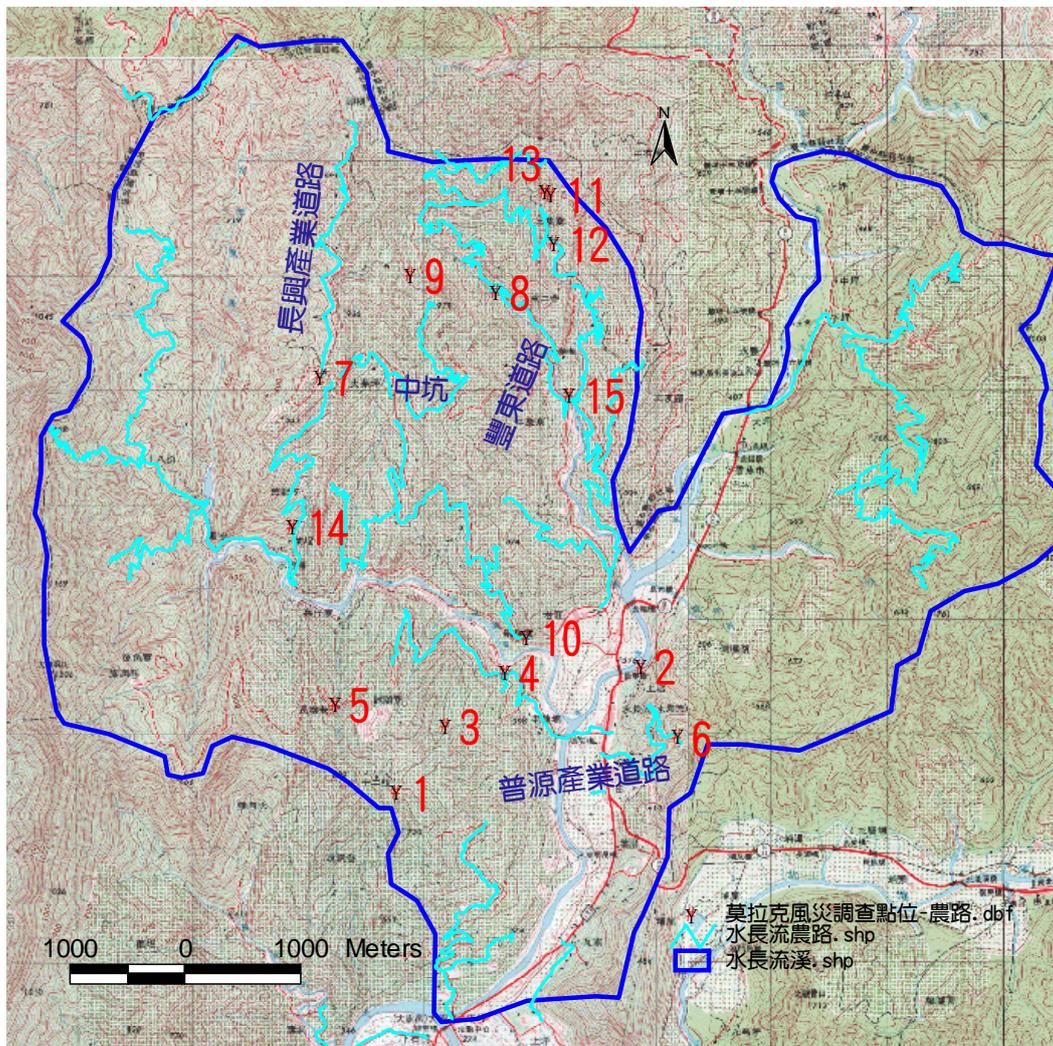


圖 2.35 莫拉克風災調查點位分佈圖-農路

莫拉克風災調查照片-農路現況

照片 1 座標：234775, 2662488 (長流村十二粒道路)



原設計屬混凝土擋土牆，且位於道路轉彎處，因颱風大雨沖刷牆腳底部，造成牆身損壞。

照片 2 座標：236895, 2663586 (長流村一鄰道路)



原設計屬混凝土與自然邊坡，因颱風大雨沖刷造成擋土牆破壞嚴重，道路中斷中。

照片 3 座標：235207, 266064 (長流村東興道路)



原設計屬自然邊坡，位置且位於東興橋旁，因颱風大雨造成下邊坡滑落，阻斷交通。

照片 4 座標：235712, 2663531 (長安道路前段)



擋土牆滑動且路基流失掏空，路基崩落，嚴重影響用路安全，須於底部施做樁工程，避免滑動持續，以防災情擴大。

照片 5 座標：234244 2663253 (長流村長安道路後段)



原設計屬自然邊坡，位置且位於長安道路轉彎處，常因颱風大造成土石滑落阻斷交通。

照片 6 座標：237218, 2662970



原設計屬自然邊坡，因颱風大雨沖刷路基掏空，嚴重危及交通安全。

照片 7 座標：234114,2666119 (長豐村大茅坪中段道路)



原設計屬自然邊坡，因颱風大雨沖刷路基掏空，且沿線涵管阻塞，路面坡壞嚴重。

照片 8 座標：265632,2666855 (長豐村中坑前段道路)



原設計屬自然邊坡，因颱風大雨沖刷路基擋土牆流失掏空，目前道路中斷僅能搶通通行，

照片 9 座標：234894,2667006 (長豐村中坑農路)



原設計屬自然邊坡，因颱風大雨水流直接沖刷，道路路基下陷，危及道路安全甚鉅，實需施作。

照片 10 座標：235899,2663836 (長豐村東一巷道路)



原設計屬自然邊坡，位置且位於長安道路轉彎處，常因颱風大造成土石滑落阻斷交通。

照片 11 座標：236117,2667707 (東坑中後段道路)



原設計屬自然邊坡，因颱風大雨沖刷路基整體流失，目前僅能搶通，勉強通行，

照片 12 座標：236146,2667280 (長豐村東坑六鄰農路)



原設計屬自然邊坡，因颱風大雨沖刷路基整體流失，交通安全危害大，

照片 13 座標：236064,2667724 (長豐村東坑農路)



原設計屬自然邊坡，位置且位於長安道路轉彎處，常因颱風大造成土石滑落阻斷交通。

照片 14 座標：233872,2664799 (長豐村東坪道路)



原設計屬自然邊坡，因颱風大雨沖刷路基整體流失，車輛通行不易，危害交通安全甚鉅。

照片 15 座標：236273,2665952 (長豐村豐東農路)



原設計屬自然邊坡，位置且位於長安道路轉彎處，常因颱風大造成土石滑落阻斷交通。

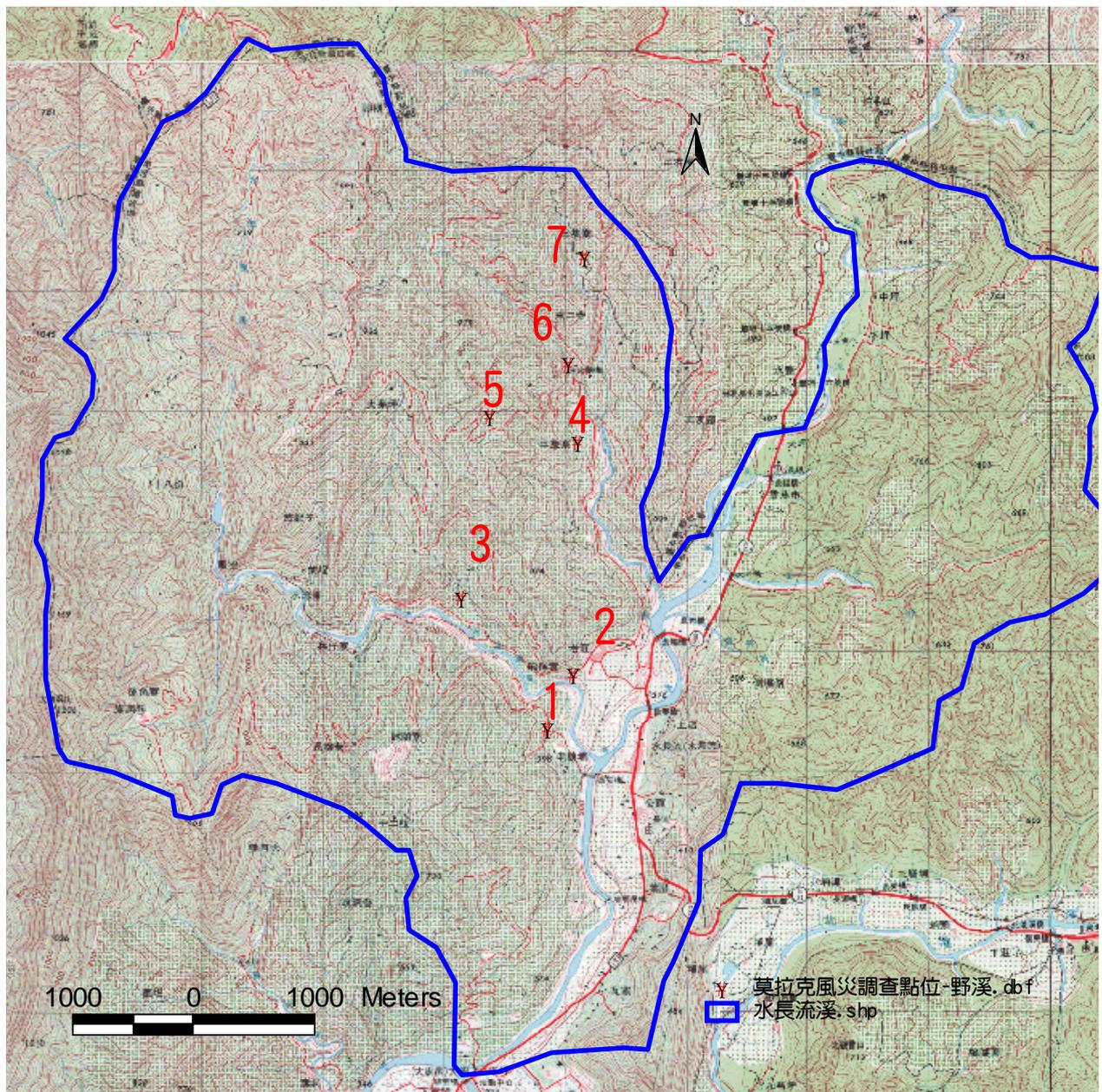


圖 2.36 莫拉克風災調查點位分佈圖-野溪

莫拉克風災調查照片-野溪現況

照片 1 座標：235874,2663340 (長流村八鄰野溪護岸)



原設計屬砌石護岸，因颱風大雨沖刷護岸損壞，嚴重危及邊坡安全。

照片 2 座標：236092,2663800 (長豐村二鄰野溪護岸)



原設計屬混凝土護岸，因颱風大雨水流直接沖刷，護岸毀損，實需施作。

照片 3 座標：235164,2664430 (長豐村八鄰野溪護岸)



原設計屬砌石護岸，因颱風大雨水流直接沖刷，護岸毀損併直接危及上方民宅與下方十八份道路，實需施作。

照片 4 座標：236132,2665727 (長豐村三鄰野溪護岸)



原設計屬砌石護岸，因颱風大雨水流直接沖刷，護岸毀損併直接危及上方民宅與下方十八份道路，實需施作。

照片 5 座標：235394,2665939 (長豐村四鄰野溪護岸)



原設計屬混凝土護岸，因颱風大雨水流直接沖刷，護岸毀損，直接危及上方道路進出，實需施作。

照片 6 座標：236042,666382 (長豐村永順橋上游護岸)



原設計屬混凝土護岸，因颱風大雨水流直接沖刷，護岸毀損，直接危及上方道路進出，實需施作。

照片 7 座標：236180,2667270 (長豐村東坑六鄰野溪)



原設計屬砌石護岸，因颱風大雨沖刷護岸破壞，危及邊坡安全甚鉅，

三、現有構造物調查

水土保持構造物包含溪流構造物、道路水土保持構造物及農地水土保持構造物等，各項構造物之調查大部份均納入前述之調查項目進行一併的檢討，以下針對不足之處作補充，以期能讓調查工作更完善，各調查點位詳圖 2.37，現況詳如照片說明。

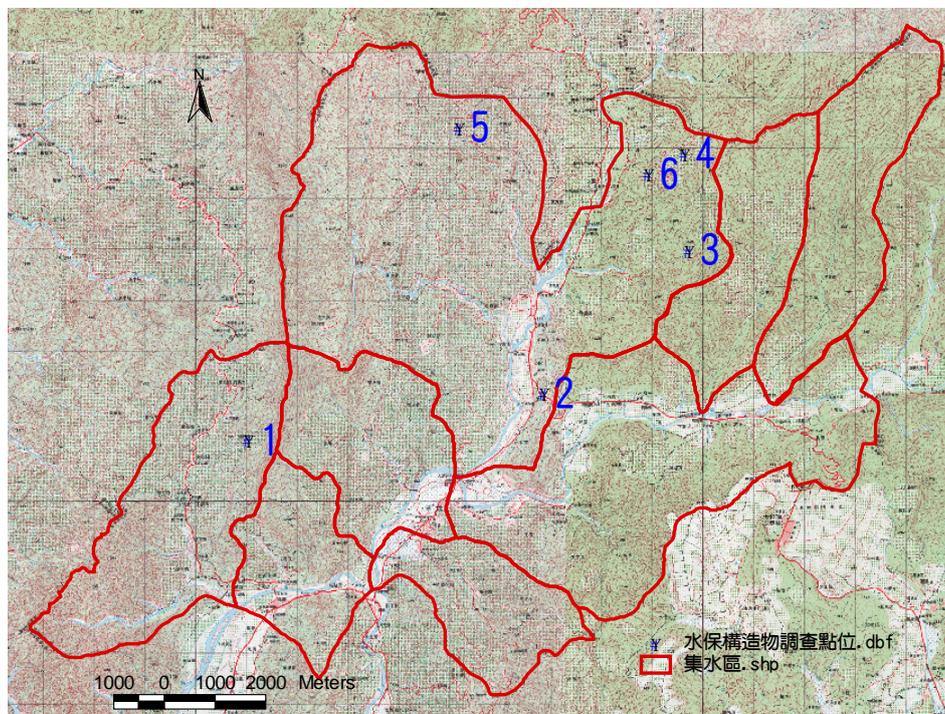


圖 2.37 集水區水土保持構造物調查點位分佈圖

集水區水土保持構造物現況調查照片

照片 1

座標：231069,2661186 (仙洞指坑)



工程編號：97S-WF-3-M03-0.13

構造物名稱：橋樑改善

位置：棉仔園

形狀：重力式橋台

尺寸：高 6m，長 5m

高程：626m

現況：良好

照片 2

座標：236893,2662124(水長流)



工程編號：97S-WF-3-M04-005

構造物名稱：型鋼排樁，緩衝綠帶一式

位置：葉厝

形狀：長條形

尺寸：長 80m

高程：381m

現況：良好

照片 3

座標：239761,2662124(水長流)



工程編號：97S-WF-3-M04-005

構造物名稱：護岸

位置：河洛瓏

形狀：1:0.3 垂力式護岸

尺寸：兩岸長 100m，高 2.5m

高程：426m

現況：良好

照片 4

座標：239679,2666852(水長流)



工程編號：97S-WF-3-M04-005

構造物名稱：跌水、護岸

位置：河洛瓏

形狀：1:0.3 垂力式護岸及跌水

尺寸：跌水五座，護岸高 2.5m，長約 100m

高程：723m

現況：良好

照片 5

座標：235233, 2667362(水長流)



工程編號：97S-WF-3-M04-001

構造物名稱：跌水、砌石護岸

位置：清峰橋下游

形狀：垂力式跌水、1:0.5 砌石護岸

尺寸：跌水三座，砌石護岸高 2m，長約 50m

高程：788m

現況：良好

照片 6

座標：238965, 2666458(水長流)



工程編號：92S-WS29-001

構造物名稱：固床工、護岸

位置：下坪

形狀：1:0.3 重力式護岸、固床工

尺寸：固床工三座，護岸高約 2m，長約 100m

高程：512m

現況：良好