
111 年度臺中分局推動大規模崩塌特定水土保持區之劃定及長期水土保持計畫之擬定

To Promote the Delineation of Specific Water and Soil Conservation Areas for Large-Scale Landslides and the Formulation of Long-Term Water and Soil Conservation Plans by Taichung Branch in 2022

執行單位：逢甲大學

執行期間：111 年 3 月 2 日至 111 年 12 月 31 日

計畫主持人：連惠邦 特聘教授

協同主持人：鍾侑達 博士

行政院農業委員會水土保持局臺中分局 編印

中華民國 111 年 12 月

（本報告書內容及建議純屬執行單位意見，僅供本局施政參考）



111 年度臺中分局推動大規模崩塌特定水土保持區之劃定 及長期水土保持計畫之擬定

摘要

本計畫係以推動大規模崩塌特定水土保持區之劃定及長期水土保持計畫之擬定為目標，辦理劃定「苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)」為大規模崩塌特定水土保持區。本計畫已完成相關資料蒐集、現地調查及擬定長期水土保持處理維護措施，並擬定「特定水土保持區劃定計畫(草案)」及「特定水土保持區長期水土保持計畫(草案)」之後，辦理劃定區公聽會及部落會議。但是，經部落會議投票結果，不同意本區劃定為特定水土保持區。茲將本計畫執行之重要成果，彙整如下：

一、苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區劃定計畫

依「特定水土保持區劃定與廢止準則」規定，擬定苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區劃定計畫草案，其內容應包括劃定依據及目的、範圍說明、環境現況基本資料、管理機關、重大管制事項及公聽會及部落會議等相關資料。

二、苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區長期水土保持計畫

依據「特定水土保持長期水土保持計畫審核作業要點」，特定水土保持區長期水土保持計畫之內容包括、劃定類別及目的、劃定位置、範圍及面積、土地利用現況、環境現況基本資料水土保持問題及需要性分析、水土保持整體規劃配置、分期、分區處理計畫、管制事項、特殊工法或綜合工法處理補充說明、經費及來源等，其中以水土保持整體規劃配置尤為重要。經現地調查結果，本計畫區治理係以坡面安全排

水為主，包括區內蝕溝治理、部分路段新設排水設施及監測計畫等。

三、公聽會及部落會議

本計畫於民國 111 年 6 月 27 日下午 05 時 30 分於苗栗縣泰安鄉中興部落文化健康站辦理地方公聽會，說明劃定區域現況調查、劃設範圍、劃設原因及劃設後相關管理及配套措施。而部落會議則於民國 111 年 10 月 7 日下午 6 時 30 分於苗栗縣泰安鄉中興村 3 鄰 32 號舉行，會議內容為進行部落投票是否同意劃設特定水土保持區，投票結果為 6 票同意 19 票不同意，本案未通過。經與現場民眾交流後得知不同意劃設之主要原因為本區近年來無發生重大天然災害，雖本區已被經濟部中央地質調查所列為大規模崩塌潛勢區，但因劃設為特定水土保持區將使民眾土地使用權力有所影響，因此較難同意劃設。

關鍵詞:大規模崩塌特定水土保持區、特定水土保持區劃定計畫、特定水土保持區長期水土保持計畫



To Promote the Delineation of Specific Water and Soil Conservation Areas for Large-Scale Landslides and the Formulation of Long-Term Water and Soil Conservation Plans by Taichung Branch in 2022

Abstract

The goal of this plan is to promote the delineation of designated water and soil conservation areas for large-scale landslides and the formulation of long-term water and soil conservation plans, and handle the delineation of "D026 (Zhongxing Tribe), Tai'an Township, Miaoli County" as a designated water and soil conservation area for large-scale landslides. This plan has drawn up the "Designated Soil and Water Conservation Zone Delineation Plan (Draft)" and "Designated Soil and Water Conservation Zone Long-term Water and Soil Conservation Plan (Draft)", and handle the public hearing and tribal meeting for delineating the area. However, after the tribal meeting voted, it was not agreed to designate this area as a designated soil and water conservation area.

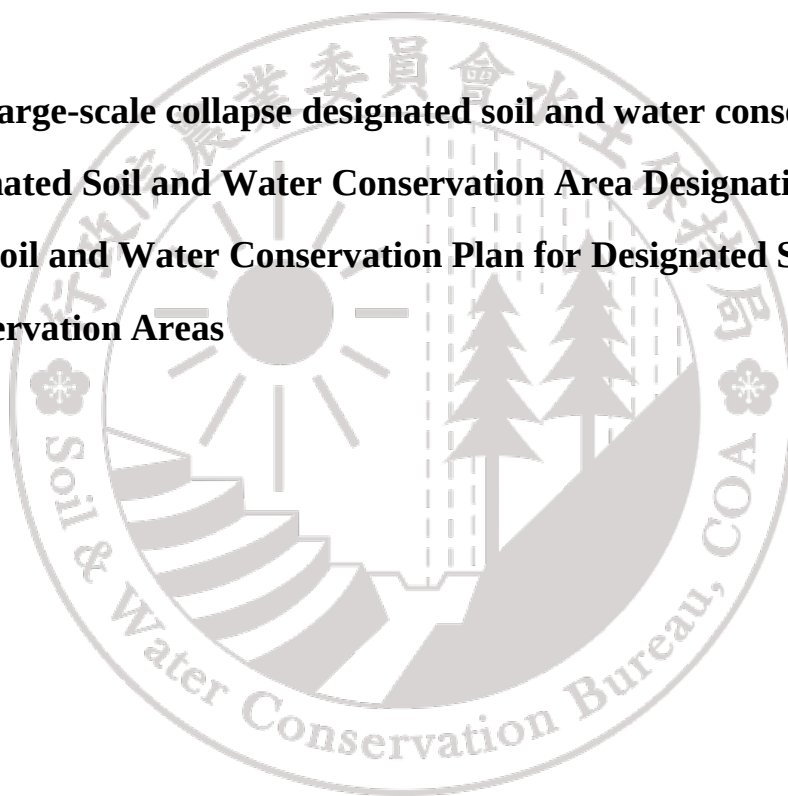
1. In accordance with the "Designated Soil and Water Conservation Area Delineation and Abolition Guidelines", the draft plan for the delineation of the large-scale landslide designated soil and water conservation area D026 (Zhongxing Tribe) in Tai'an Township, Miaoli County was drawn up. Basic information, management agencies, major regulatory issues, public hearings and tribal meetings and other relevant information.

2. According to the "Designated Water and Soil Conservation Long-term Water and Soil Conservation Plan Review Operation Key Points", the content planning of the long-term water and soil conservation plan for designated water and soil conservation areas, the results of field investigations show that the management of this plan area is mainly based on safe drainage of slopes, including areas There

are no drainage facilities and monitoring plans for internal erosion ditches and some road sections.

3. This plan will hold a local public hearing at the Zhongxing Tribal Culture and Health Station in Tai'an Township, Miaoli County at 5:30 pm on June 27, 2011, and hold a local public hearing at 6:30 pm on October 7, 2011 in Tai'an, Miaoli County. The tribal meeting was held on No. 32, 3rd Neighborhood, Zhongxing Village, Township, and the voting result was 6 votes in favor and 19 votes against, the case was not passed. After communicating with the people at the scene, I learned that the main reason for disagreeing with the designation is that there have been no major natural disasters in this area in recent years, and the designation as a designated water and soil conservation area will affect the land use rights of the people.

Keywords: Large-scale collapse designated soil and water conservation area , Designated Soil and Water Conservation Area Designation Plan , Long-term Soil and Water Conservation Plan for Designated Soil and Water Conservation Areas



目次

摘要	I
Abstract	III
目次	V
表次	VII
圖次	IX
第一章 前言	1-1
第一節 計畫緣起與目的	1-1
第二節 計畫項目與內容	1-1
第三節 工作成果要求	1-3
第四節 工作進度及期限	1-3
第五節 配合與說明事項	1-3
第六節 驗收方法	1-5
第七節 分段進度	1-5
第八節 計畫執行流程進度	1-6
第二章 苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區劃定計畫	2-1
第一節 擬定及提報審議	2-1
第二節 大規模崩塌特定水土保持計畫草案	2-1
第三節 辦理公聽會及部落會議	2-33
第四節 審議與公告	2-37
第三章 苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區長期水土保持計畫草案	3-1
第一節 長期水土保持計畫草案	3-1
第二節 長期水土保持計畫分年分期治理工程及經費	3-72

第三節 計畫審議事項.....	3-74
第四章 其他協助機關及配合事項.....	4-1
第一節 協助完成臨時交辦事項.....	4-1
第五章 結論與建議.....	5-1
第一節 結論.....	5-1
第二節 建議.....	5-2
參考文獻.....	參-1
附錄一、各期審查意見處理情形	
附錄二、土地使用編定清冊	
附錄三、現地調查表	
附錄四、大規模崩塌特定水土保持區整體治理規劃	
附錄五、劃定位置圖	
附錄六、劃定範圍圖	
附錄七、民眾意願調查表	
附錄八、公聽會相關資料	
附錄九、部落會議相關資料	
附錄十、摘要報告(置於隨身儲存裝置)	
附錄十一、成果海報(置於隨身儲存裝置)	



表次

表 2-1 本特定水土保持區地質類型統計表	2-10
表 2-2 本特定水土保持區土壤類型統計表	2-13
表 2-3 本特定水土保持區特有物種統計表	2-14
表 2-4 本特定水土保持區土地利用現況統計表	2-15
表 2-5 本特定水土保持區土地權屬統計表	2-16
表 2-6 特定水土保持區雨量站近十年雨量統計表	2-19
表 2-7 大湖氣象站近十五年降雨日數統計表	2-21
表 2-8 大湖氣象站近十五年最大一日降雨量統計表	2-22
表 2-9 大湖氣象站近十年氣溫統計表	2-23
表 2-10 大湖氣象站近十年最高日氣溫統計表	2-23
表 2-11 大湖氣象站近十年最低日氣溫統計表	2-24
表 2-12 大湖氣象站近十年相對溼度統計表	2-25
表 3-1 特定水土保持區長期水土保持計畫內容一覽表	3-1
表 3-2 本特定水土保持區保全住戶清冊表	3-4
表 3-3 本特定水土保持區土地利用現況調查表	3-10
表 3-4 本特定水土保持區土地利用現況統計表	3-12
表 3-5 本特定水土保持區地質類型統計表	3-14
表 3-6 本特定水土保持區土壤類型統計表	3-17
表 3-7 本特定水土保持區高程、坡度、坡向統計表	3-20
表 3-8 本特定水土保持區特有物種資料表	3-21
表 3-9 大湖氣象站近十五年雨量統計表	3-23
表 3-10 大湖氣象站近十五年降雨日數統計表	3-25
表 3-11 大湖氣象站近十五年最大一日降雨量統計表	3-26
表 3-12 大湖氣象站近十年氣溫統計表	3-27

表 3-13 大湖氣象站近十年最高日氣溫統計表	3-27
表 3-14 大湖氣象站近十年最低日氣溫統計表	3-28
表 3-15 大湖氣象站近十年相對濕度統計表	3-29
表 3-16 苗縣 DF068 土石流潛勢溪流相關資訊表	3-29
表 3-17 本特定水土保持區土地權屬統計表	3-31
表 3-18 本特定水土保持區監測項目數量及記讀方式一覽表	3-34
表 3-19 本特定水土保持區 90-106 年歷年工程治理統計表	3-39
表 3-20 本特定水土保持區水土保持處理與維護項目一覽表	3-64
表 3-21 本特定水土保持區水土保持處理與維護項目一覽表	3-66
表 3-22 經費來源一覽表	3-70
表 3-23 本特定水土保持區擬辦工程總表	3-71
表 3-24 本特定水土保持區分年分期治理工程及經費一覽表	3-73
表 4-1 混凝土製品原料碳排放係數	4-6
表 4-2 土地碳匯因子(單位： kg/m^2)	4-7



圖次

圖 1-1 專案執行流程圖.....	1-6
圖 2-1 本特定水土保持區歷年災害分布圖	2-4
圖 2-2 本特定水土保持區行政區域圖	2-7
圖 2-3 本特定水土保持區位置圖	2-8
圖 2-4 本特定水土保持區圖幅接合圖	2-8
圖 2-5 特定水土保持區範圍地段圖	2-9
圖 2-6 本特定水保持區地質圖.....	2-11
圖 2-7 本特定水土保持區土壤分布圖	2-13
圖 2-8 本特定水土保持區特有物種照片	2-14
圖 2-9 本特定水土保持區土地利用現況圖	2-15
圖 2-10 本特定水土保持區土地權屬分布圖	2-17
圖 2-11 大湖氣象站(C0E520)位置圖	2-18
圖 2-12 大湖氣象站近十五年雨量分布圖	2-20
圖 2-13 大湖氣象站近十五年月平均雨量分布圖	2-20
圖 2-14 特定水土保持區環境水系圖	2-26
圖 2-15 本特定水土保持區保全對象圖	2-27
圖 2-16 本特定水土保持區公聽會現場照片	2-30
圖 2-17 公聽會辦理現場照片.....	2-34
圖 2-18 部落會議辦理現場照片.....	2-36
圖 2-19 部落會議前討論照片.....	2-37
圖 3-1 本特定水土保持區保全對象圖	3-3
圖 3-2 本特定水土保持區行政區域圖	3-6
圖 3-3 本特定水土保持區位置圖	3-7
圖 3-4 本特定水土保持區劃定範圍圖	3-7

圖 3-5 本特定水土保持區圖幅接合圖	3-8
圖 3-6 本特定水土保持區地段圖	3-8
圖 3-7 本特定水土保持區土地可利用限度分布圖	3-11
圖 3-8 本特定水土保持區土地利用現況分布圖	3-12
圖 3-9 本特定水土保持區環境地質圖	3-14
圖 3-10 本特定水土保持區地質圖	3-15
圖 3-11 本特定水土保持區土壤分布圖	3-18
圖 3-12 本特定水土保持區高程分布示意圖	3-19
圖 3-13 本特定水土保持區坡度分布示意圖	3-19
圖 3-14 本特定水土保持區坡向分布示意圖	3-20
圖 3-15 本特定水土保持區特有物種照片	3-22
圖 3-16 大湖(C0E520)氣象站位置圖	3-22
圖 3-17 大湖(C0E520)氣象站近十五年雨量分布圖	3-24
圖 3-18 大湖(C0E520)氣象站近十五年月平均雨量分布圖	3-24
圖 3-19 本特定水土保持區水系分布圖	3-30
圖 3-20 本特定水土保持區道路交通示意圖	3-31
圖 3-21 本特定水土保持區土地權屬分布圖	3-32
圖 3-22 本特定水土保持區監測位置示意圖	3-33
圖 3-23 本特定水土保持區監測站現況照片	3-35
圖 3-24 本特定水土保持區歷年災害位置分布圖	3-38
圖 3-25 本特定水土保持區土地編定分布及調查點位示意圖	3-41
圖 3-26 本特定水土保持區空拍圖	3-42
圖 3-27 本特定水土保持區蝕溝分布圖	3-43
圖 3-28 本特定水土保持區主要蝕溝現況	3-48
圖 3-29 本特定水土保持區崩崖判識分布圖	3-50

圖 3-30 本特定水土保持區滑動塊體與保全對象關聯圖	3-50
圖 3-31 本特定水土保持區滑動塊體與道路及蝕溝關聯圖	3-51
圖 3-32 本特定水土保持區滑動塊體分布示意圖	3-52
圖 3-33 本特定水土保持區安全排水系統圖	3-53
圖 3-34 本特定水土保持區道路排水現況圖	3-57
圖 3-35 本特定水土保持區溪流分布圖	3-58
圖 3-36 本特定水土保持區紅色地圖	3-62
圖 3-37 本特定水土保持區工程配置圖	3-63
圖 4-1 系統資料上傳畫面示意圖	4-1
圖 4-2 本團隊協助臺中分局會勘狀況	4-2





第一章 前言

第一節 計畫緣起與目的

依據「特定水土保持區劃定與廢止準則」第 4 條第 2 項第 2 款規定，經中央主管機關指定達一定規模以上之崩塌區，得由中央主管機關所屬機關逕為擬定劃定計畫，報請中央主管機關劃定公告之。另，依行政院農業委員會於 109 年 10 月 28 日以農水保 1091865688 號函，「一定規模以上」係指崩塌面積 10 公頃、崩塌體積 10 萬立方公尺或崩塌深度 10 公尺以上者。

鑑此，為加速大規模崩塌區之治理與監測，本分局依據水土保持局 110 年 12 月 7 日研商推動特定水土保持區劃定及查定自動化之實務執行相關議題會議結論，優先辦理劃定「苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)」為大規模崩塌特定水土保持區，期通過長期水土保持計畫實施水土保持處理與維護措施，有效控制環境致災因子，降低致災風險。

第二節 計畫項目與內容

本計畫主要有三大工項，其內容包括：

一、苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區劃定計畫之擬定及提報審議

(一)擬定劃定計畫草案：彙整本局大規模崩塌區相關資料，依「特定水土保持區劃定與廢止準則」規定，擬定苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區劃定計畫草案，其內容應包括「劃定依據及目的」、「範圍說明」、「環境現況基本資料，包括環境地質、土壤、生態、氣象、水文」、「管理機關」及「重大管制事項」；另須檢附劃定位置圖、範圍圖及土地清冊等。

(二)協助辦理公聽會或踐行原基法第 21 條諮商同意權(原住民地區之部

落會議)事項。

- 1.製作劃定計畫草案圖說等書面資料，提供公聽會或部落會議使用。
- 2.協助相關會議之簡報說明及會議餐點。
- 3.公聽會或部落會議應於劃定計畫提報審議前完成。

(三)計畫審議事項：配合特定水土保持區審議小組審議進度，協助辦理現勘、審議說明、核定本及公告文件之製作。

二、苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區長期水土保持計畫之擬定及提報審議

(一)擬定長期水土保持計畫草案：參考苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)劃定計畫內容及範圍，依水土保持法施行細則第 20 條及「特定水土保持區長期水土保持計畫審核作業要點」規定，擬定長期水土保持計畫。

(二)編列分年分期治理工程及經費：依據苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區之災害原因及規模，擬定長期水土保持計畫草案之治理對策，並編列分年分期之預定治理之工程及經費。

(三)計畫審議事項：配合特定水土保持區審議小組審議進度，協助辦理現勘、審議說明、核定本及公告文件之製作。

三、其他協助機關及配合事項：

(一)協助完成臨時交辦事項。

(二)協助即時更新特定水土保持區相關系統資料，以提供資料正確性及即時性。

(三)協助機關辦理轄內相關特定水土保持區綜合事務之連繫、會勘以及相關治理、監測或維護工程提報。

(四)大規模崩塌區之治理、監測或維護工程提報，需包含因應氣候變遷及淨零碳排之策略考量及因應措施建議。

第三節 工作成果要求

- 一、本項工作所完成之程式與相關資料，著作權歸委託機關所有，其原始程式碼，亦需同時提供。
- 二、受託廠商於工作執行期間，須依雙方契約之規定提送各項報告(各項報告書格式請參考本局委辦計畫報告書印製暨電子檔案製作範本製作)，並舉行簡報；另雙方得視實際需要，召開工作會報。
- 三、提送本計畫成果如后：

(一)採書面驗收份數如下：

- 1.成果報告書：5 份。
- 2.工作執行計畫書、成果報告文字檔及各期報告、簡報檔：採用 ODF(Open Document Format)相容文件格式或*.pdf 或其他可攜式文件格式，並以可攜式電子儲存媒體 10 份(256GB 隨身碟)。
- 3.其他：如協助各期會議紀錄等事項。

(二)成果報告、摘要報告及計畫成果(含圖資)電子檔應儲存至電子圖書管理中心，如單一檔案資料量大於 4GB，請連同詮釋資料繳送至本局技術研究發展小組

第四節 工作進度及期限

本委託計畫自決標次日起至民國一百一十一年十二月三十一日完成，受託廠商應依擬妥之工作進度確實執行依限完成。

第五節 配合與說明事項

- 一、如受託廠商需政府其他行政單位機構之資料時，委託機關將協助並出具相關證明及函件。
- 二、其他經委託機關同意支援事項。

- 三、本案履約期間，廠商應視工作環境等狀況，自行評估是否需要保險，其履約期間所發生之任何財產生命等意外事故，廠商應負一切之法律及賠償責任。
- 四、資訊系統新增、修改、停用(下架)涉及伺服器主機請先與機房管理人員討論硬體及網路環境。
- 五、資訊系統所需軟體(包含作業系統及資料庫等應用軟體)，由得標廠商提供授權後協助安裝。
- 六、對外相關網站，網站屬新設或改版時須取得無障礙 2.0 AA 標章。
- 七、網站屬新設或改版，網站的存取瀏覽，需在目前的主流瀏覽器(Microsoft Edge/ Google Chrome /Firefox / Safari)都能顯示無誤。
- 八、配合政府政策，資訊系統須全面支援 ODF 文件格式。
- 九、廠商應遵守行政院所頒訂之各項資訊安全規範及標準，並遵守本局委外廠商個人資料與資通安全保護責任規定。此外機關保有對廠商執行稽核的權利。
- 十、委託關係終止或解除時，委外廠商應依本局要求，進行返還、移交、刪除或銷毀履行契約而持有之機敏資料，並簽署「資料返還、銷毀、刪除切結書」。
- 十一、對局內及局外辦理之教育訓練課程及研討會等，一律於本局 EIP「教育訓練平台」上開課、報名及上傳教材(簡報)及錄影檔，不得由廠商自建報名網頁，避免個資風險。
- 十二、開放局外人員報名之教育訓練課程及研討會，如需本局全球資訊網刊登首頁廣告加強宣傳者，請依下列規範提供圖檔：(一) 主視覺廣告區：1920x840、640x360 各一。(二) 水保活動區：活動廣告圖片尺寸 710x440。(三) 水保話題區：相關連結圖片尺寸 210x140、社群連結圖片尺寸 210x80。

十三、計畫內容涉及派駐勞工薪資待遇部分，應依契約書第八條履約管理之勞工權益保障規定辦理。

第六節 驗收方法

一、報告部分採書面驗收份數如下：

(一)成果報告書 5 份。

(二)可攜式電子儲存媒體 10 份(256GB 隨身碟)。

二、成果報告、摘要報告及計畫成果(含圖資)電子檔應儲存至電子圖書管理中心，如單一檔案資料量大於 4GB，請連同詮釋資料繳送至本局技術研究發展小組

第七節 分段進度

一、期初簡報時需完成工作：研擬工作執行構想及預定進度說明。

二、期中簡報時需完成工作：提出特定水土保持區劃定計畫及長期水土保持計畫草案，並辦理公聽會或部落會議。

三、期末簡報時需完成工作：提出特定水土保持區長期水土保持計畫草案修正本。

四、期末簡報時需完成所有工作。

五、期末報告至契約完成期間，如委託機關發現問題仍需協助修正。

六、本案因不可歸責廠商因素而無法完成約定工項，採實作數量結算：

(一)大規模崩塌特定水土保持區劃定計畫之擬定及提報審議階段，佔 30%。

(二)大規模崩塌特定水土保持區長期水土保持計畫之擬定及提報審議階段，佔 60%。

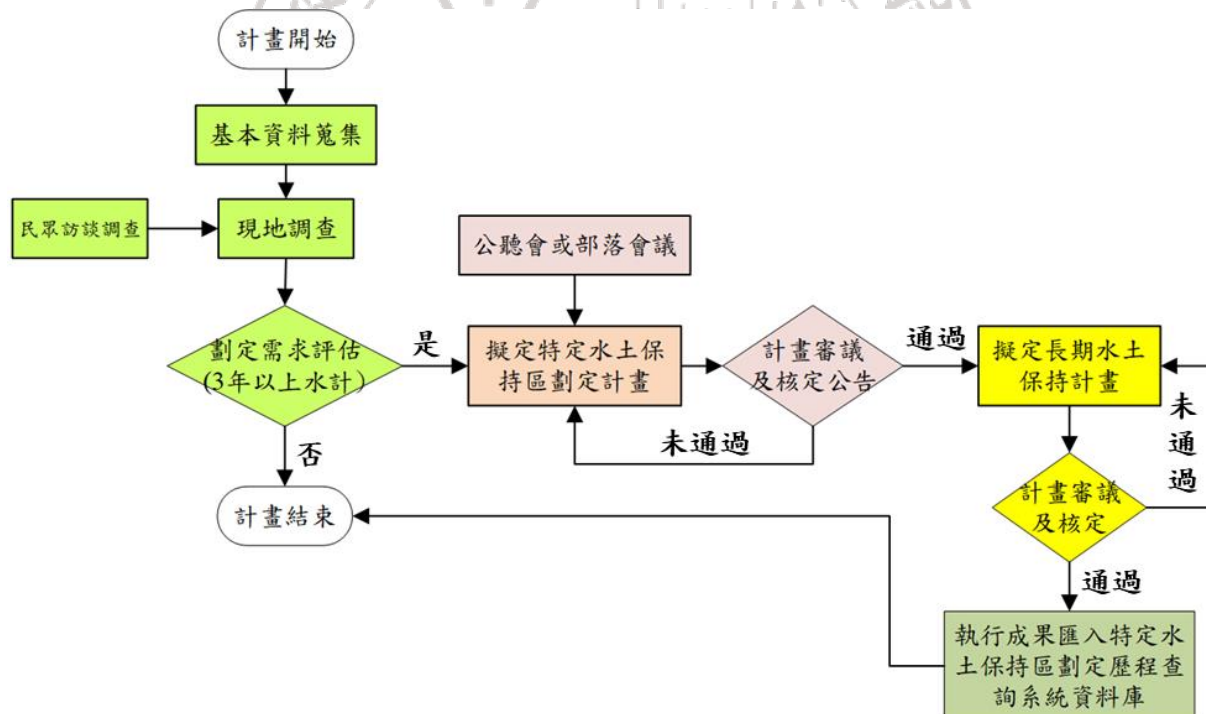
(三)其他協助機關及配合事項，佔 10%(依履約服務期間比例推算)。

七、本案需配合特定水土保持區審議小組審議進度辦理，機關得視實際推

動情形需要，以正式公函通知廠商提早或展延各階段工作期程，廠商須配合辦理。

第八節 計畫執行流程進度

依據本計畫工作項目及內容，主要是蒐集 D026 潛在大規模崩塌地之基本資料，包括行政區域、土壤地質、土地利用、土地權屬、保全對象及歷年治理工程現況等；接著，進行現地調查(含當地民眾劃定意願訪談)工作，並依據「特定水土保持區劃定與廢止準則」之相關規定，評估 D026 潛在大規模崩塌地劃定特定水土保持區之需求性，在具備劃定需求之情況下，辦理大規模崩塌地特定水土保持區劃定草案、公聽會(或部落會議)及長期水土保持計畫，以及通過相關審議工作後，即由水土保持局逕行公告實施之；最後，將計畫執行成果匯入特定水土保持區劃定歷程查詢系統資料庫，其流程如圖 1-1 所示。



資料來源：本計畫製作

圖 1-1 專案執行流程圖

第二章 苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區劃定計畫

第一節 擬定及提報審議

依據特定水土保持區劃定作業流程(參見圖 1-1)得知，特定水土保持區劃定計畫應先就劃定需求進行評估，當滿足劃定需求之情況下，隨即擬定劃定計畫草案、辦理公聽會(或原住民地區部落會議)、提報審議及核定公告。

第二節 大規模崩塌特定水土保持計畫草案

依據特定水土保持區劃定與廢止準則第 4 條第 4 項，特定水土保持區劃定計畫內容應包含劃定依據及目的、範圍說明、環境現況基本資料(含環境地質、土壤、生態、氣象、水文等)、管理機關及重大管制事項等、茲綜述如下。

一、劃定依據及目的

(一)劃定依據

本特定水土保持區(以下簡稱本區)自 93 年 7 月的 72 水災起，即有一些零星的災害發生，包括 97 年 9 月辛樂克颱風引發淺層崩塌及道路淘刷破壞，102 年 7 月蘇力颱風造成大湖溪支流右岸邊坡發生較大崩塌，災害發生位置為區內土體之坡趾部，如圖 2-1 所示；又本區經經濟部中央地質調查所認定為大規模崩塌地，使得本區坡體安定問題存在一定的致災風險。因此，爰引用水土保持法第 16 條第 1 項第 5 款與第 6 款、特定水土保持區劃定與廢止準則第 3 條以及特定水土保持區劃定與廢止準則第 4 條第 2 項第 2 款，將苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌地劃定為特定水土保持區。

前述引用之特定水土保持區劃定依據相關法規，茲臚列如下：

- 劃定依據一：水土保持法第 16 條第 1 項第 5 款與第 6 款。

五、山坡地坡度陡峭，具危害公共安全之虞者。

六、其他對水土保持有嚴重影響者。

- 劃定依據二：特定水土保持區劃定與廢止準則第 3 條。

特定水土保持區範圍之劃定，得參考行政區域、人工構造物及天然地形為界線。依本法第 16 條第 1 項第 2 款至第 6 款規定應劃定為特定水土保持區者，其各款所稱須特別保護、風蝕嚴重、具危害公共安全之虞或對水土保持有嚴重影響者，指現況有需加強實施水土保持處理與維護，並有長期治理必要之情形。

- 劃定依據三：特定水土保持區劃定與廢止準則第 4 條。

特定水土保持區劃定程序如下：

一、位於縣（市）行政區域者，由縣（市）主管機關擬定劃定計畫，報請中央主管機關劃定公告之。

二、位於直轄市行政區域者，由直轄市主管機關擬定劃定計畫並據以劃定，報請中央主管機關核定公告之。

三、跨越二直轄市與縣(市)以上行政區域者，由所占面積較大之直轄市、縣(市)會同其他直轄市、縣(市)主管機關擬定劃定計畫，報請中央主管機關劃定公告之。

前項第 1 款、第 3 款行政區域有天然災害發生，且有下列情形之一者，得由中央主管機關所屬機關逕為擬定劃定計畫，報請中央主管機關劃定公告之：

1.經緊急處理後，有長期治理之需求。

2.經中央主管機關指定達一定規模以上之崩塌區。

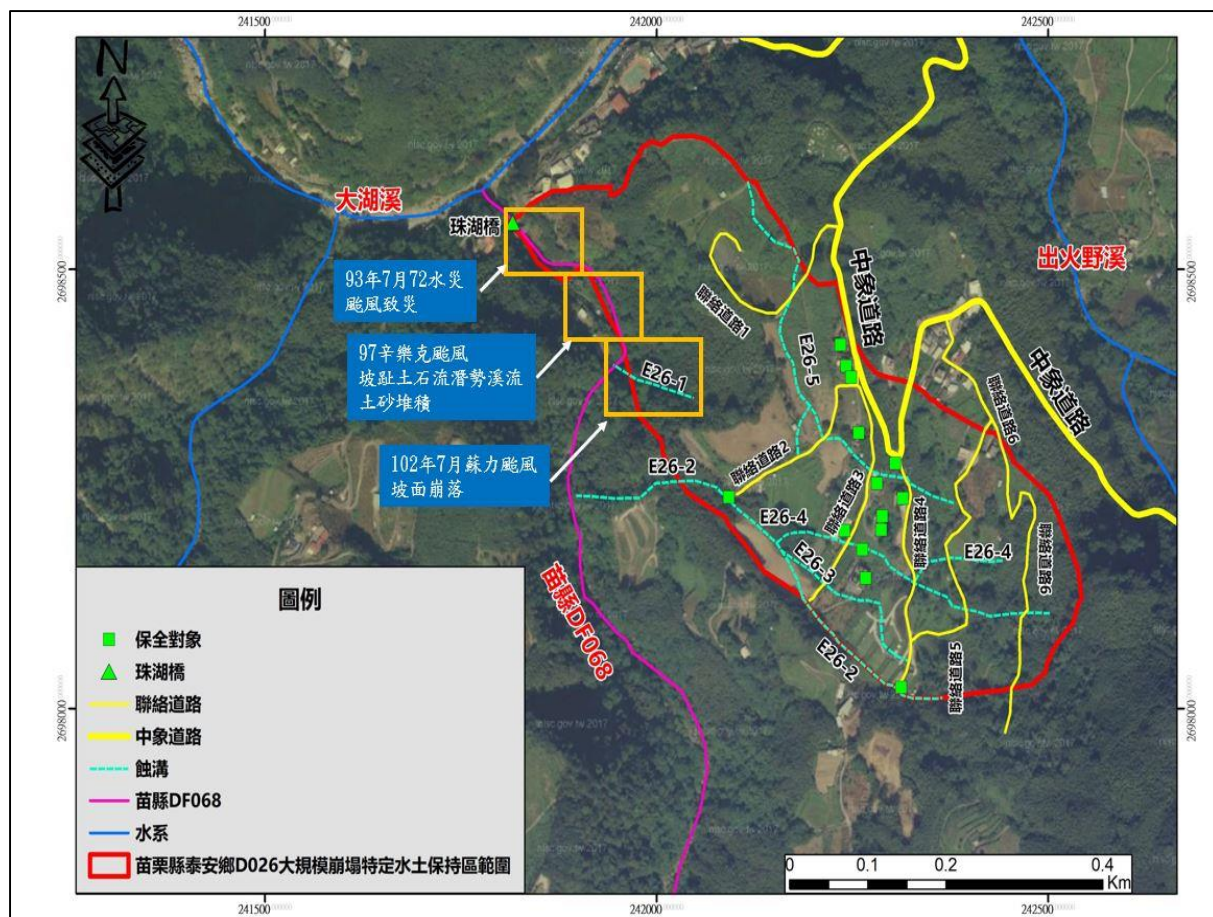
前二項擬定特定水土保持區劃定計畫之機關，應於擬定前

辦理公聽會。但涉及原住民族土地或部落及其周邊一定範圍內之公有土地者，依原住民族基本法第二十一條規定辦理。

➤ 相關法令：原住民族基本法第 21 條。

政府或私人於原住民族土地或部落及其周邊一定範圍內之公有土地從事土地開發、資源利用、生態保育及學術研究，應諮商並取得原住民族或部落同意或參與，原住民得分享相關利益。政府或法令限制原住民族利用前項土地及自然資源時，應與原住民族、部落或原住民諮商，並取得其同意；受限制所生之損失，應由該主管機關寬列預算補償之。

綜上所述各項法規，苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區劃定乃依據特定水土保持區劃定與廢止準則第 4 條第 2 項之規定，屬於經中央主管機關指定達一定規模以上之崩塌區(意指大規模崩塌)，得由中央主管機關所屬機關逕為擬定劃定計畫，報請中央主管機關劃定公告之。同時，本區位於原住民保留地範圍內，涉及原住民族土地或部落及其周邊土地公有土地，需依照原住民族基本法第 21 條規定，必須辦理部落會議，諮商並取得原住民族或部落同意進行大規模崩塌特定水土保持區劃定工作。



資料來源：本計畫製作

圖 2-1 本特定水土保持區歷年災害分布圖

(二)劃定目的

本區上邊坡多處坡面裸露，且因土體滑動土砂下移，造成林木傾斜，若遇豪大雨，其坡面土體可能下滑阻斷道路，且本區左側為土石流潛勢溪流苗縣 DF068 通過，溪流持續淘刷坡趾部造成多塊不穩定土體產生，且歷年災害發生地點多位於此。雖然本區歷年已有相關治理工程，且區內具有眾多保全對象，惟區內數條蝕溝發育且區內道路部分路段無施作排水設施導致整體安全排水功能較未完善，為解決區內排水問題避免過多水流滲入土體造成土體抗滑動能力下降，仍亟需辦理水土保持處理維護工作，以防止大規模崩塌之發生與危害，故有必要劃定為大規模崩塌特定水土保持區，並依據水土保持法第 18 條特定水土保持區應由管理機關擬定長期水土保持計畫之規定，就特定水土保持區之土地利用及環境現況，整體性地規劃水土保持保育治理配置，且採用分期、分區方式實施水土保持處理與維護，以有效防護保全對象避免大規模崩塌之危害。

二、劃定範圍說明

(一)範圍劃定原則

依據特定水土保持區劃定與廢止準則第 3 條第 1 項：「特定水土保持區範圍之劃定，得參考行政區域、人工構造物及天然地形為界線。」。另，考量大規模崩塌地之致災特性及長期治理成效，大規模崩塌特定水土保持區應考量治理、監測及維護管理等之實際需求，而採取劃定範圍最小化為原則，並可依個案情形留設必要緩衝帶。綜此，參考現地調查結果，綜合考量治理必要性、地形變形監測持續性及既有防砂和排水設施維護需求等因素，據以圈劃適當區域作為特定水土保持區之範圍。

(二)特定水土保持區行政區域

本特定水土保持區位於苗栗縣泰安鄉中興村(TWD97 242093,2698385)，西鄰大湖鄉，南接臺中市和平區，北鄰苗栗縣的五峰鄉及南庄鄉，區內主要聯外道路為中象道路，東可通往大湖鄉，其行政區域圖如圖 2-2 所示。

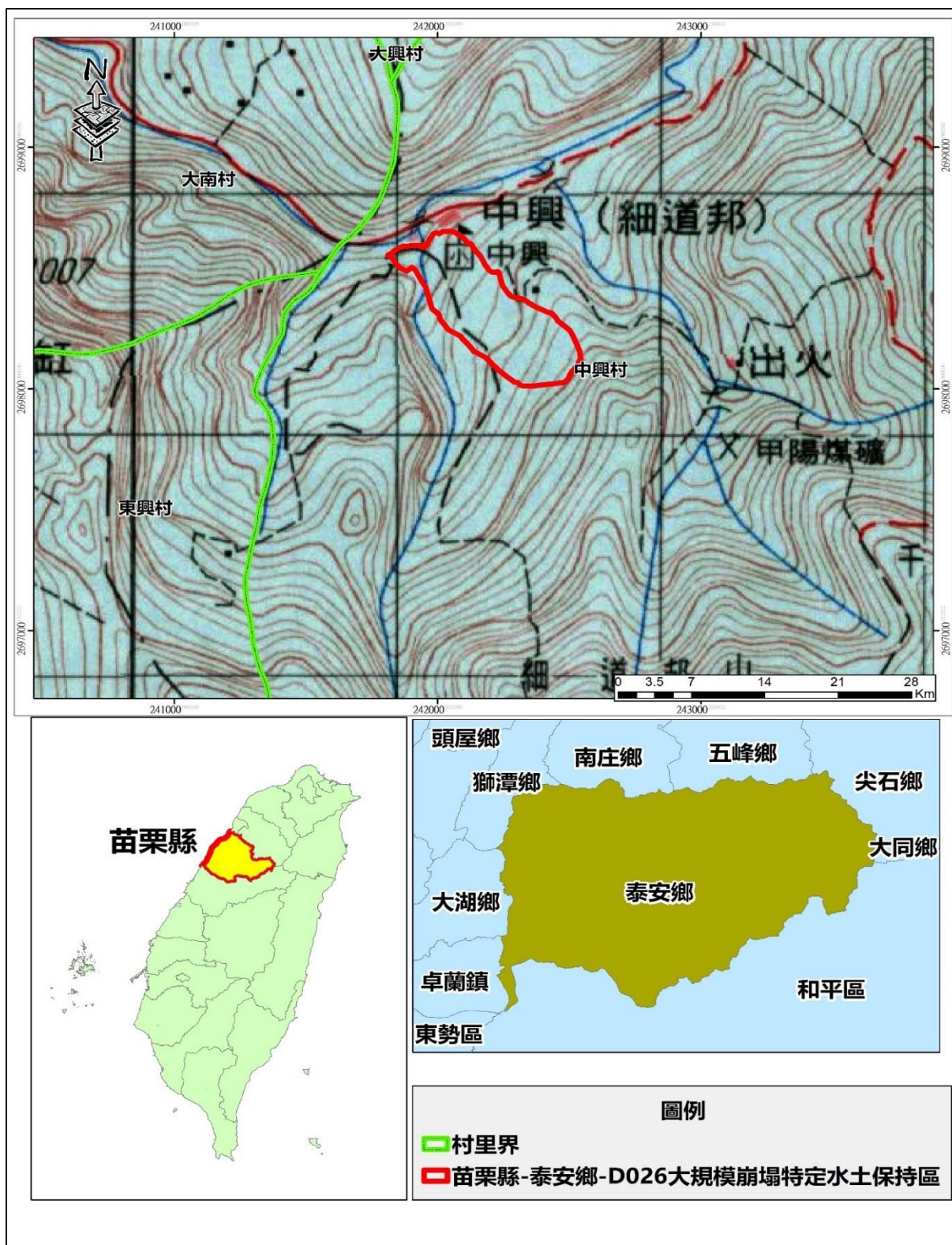
(三)特定水土保持區範圍

經歷年間測成果及現地調查顯示，本區崩塌區右側較無新生崩塌之跡象，推估相較於左側穩定，而區內監測儀器及需治理工程對象多位於坡腹部，而崩塌區左側無工程治理需求，故將之移出特定水土保持區範圍。綜上所述，經天然地形(如坑溝、溪流、山脊等)及地籍界線適當調整之後，本特定水土保持區面積約為 20.78 公頃，如圖 2-3 所示。圖中，本區範圍僅為大規模崩塌地面積 39.20 公頃之 53%。

(四)位置

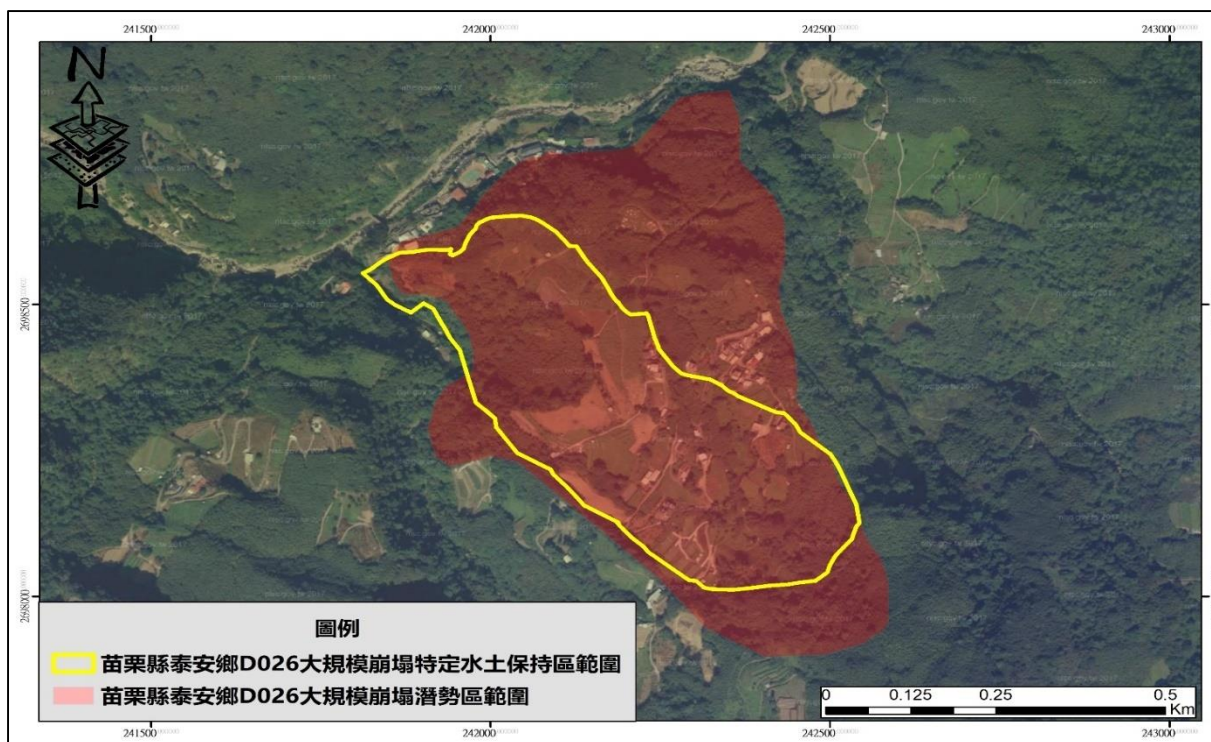
依據內政部國土測繪中心之 1/5,000 像片基本圖，本特定水土保持區涵蓋之範圍座落於圖幅號 95211047 中興中，左圖幅名為 95211046 隆基湖，右圖幅名為 95211048 中興(一)，圖幅接合如圖 2-4 所示。

依據 110 年行政院農業委員會水土保持局之地籍資料顯示，本特定水土保持區涵蓋範圍座落於 1 個地段，地段名稱為苗栗縣泰安鄉細道邦段，地段分布如圖 2-5 所示。



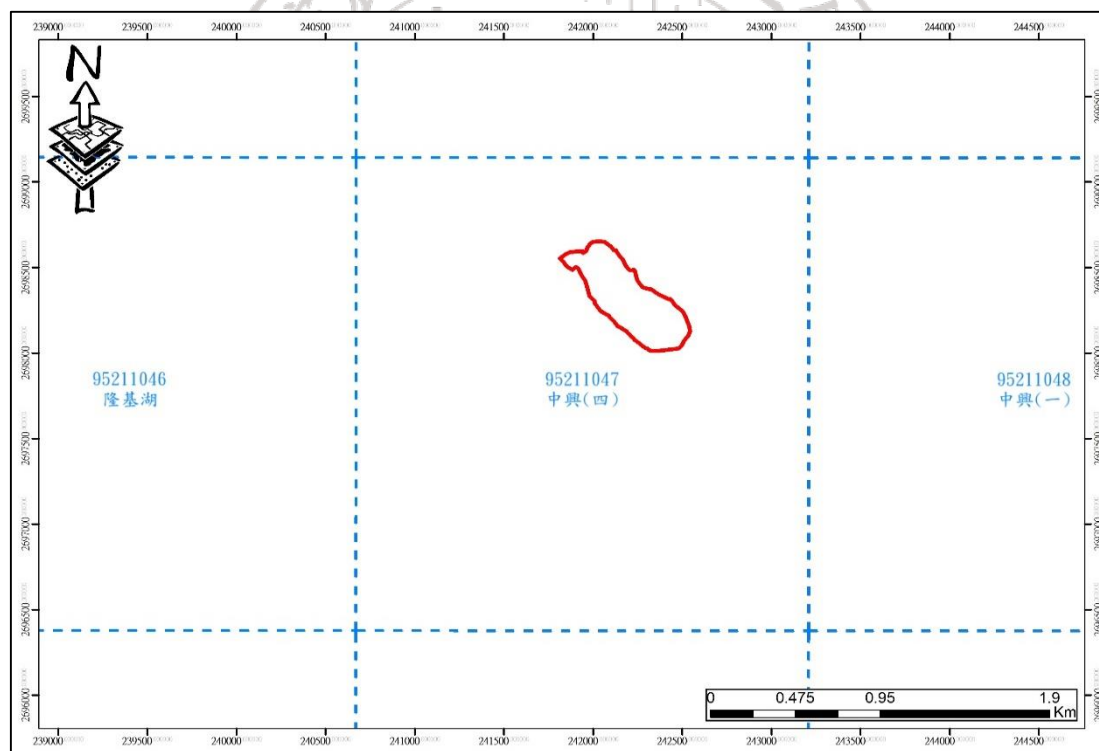
資料來源：內政部國土測繪中心 1/50,000 經建版地形圖，圖號 95211，TWD97

圖 2-2 本特定水土保持區行政區域圖



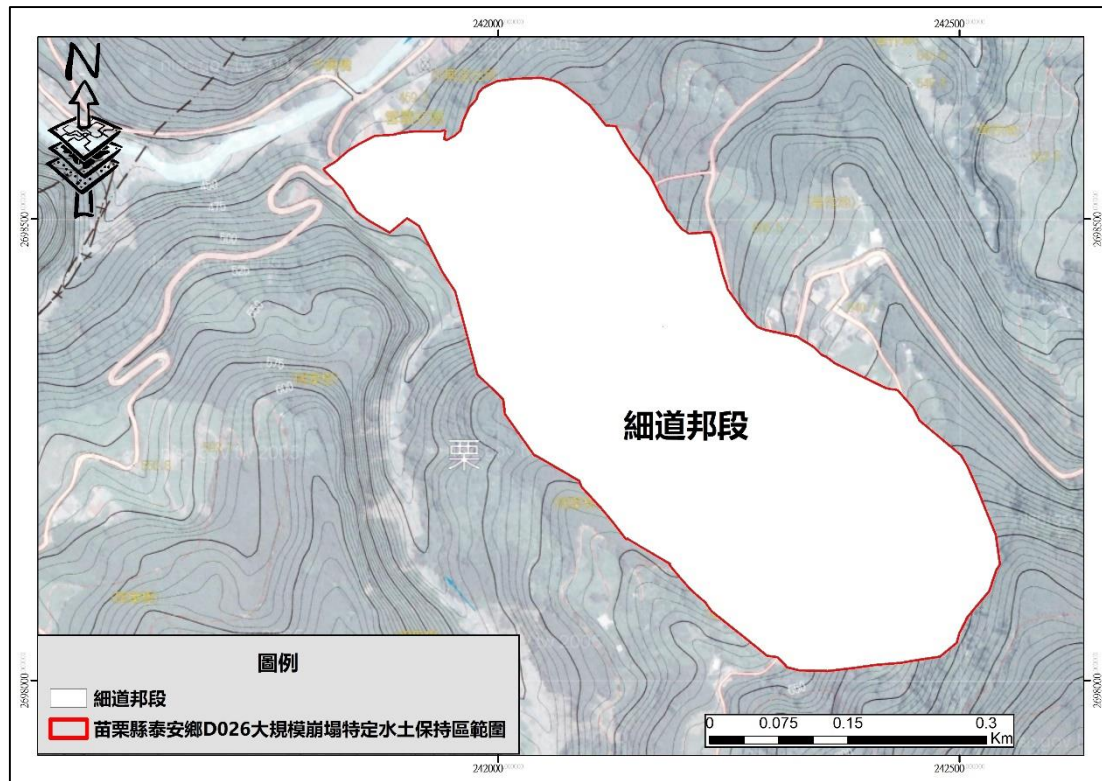
資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 2-3 本特定水土保持區位置圖



資料來源：內政部國土測繪中心 1/5,000 圖幅框，2017(TWD97)

圖 2-4 本特定水土保持區圖幅接合圖



資料來源：內政部地政司地籍資料，110 年(TWD97)

圖 2-5 特定水土保持區範圍地段圖

三、環境現況基本資料

依據特定水土保持區劃定與廢止準則第 4 條第 4 項規定，劃定階段之環境基本資料應包括地質、土壤、生態、土地利用及氣象水文等，茲綜述如下。

(一)地質

依據經濟部中央地質調查所公布之全省地質圖，本區地質主要屬於中新世的石底層(佔總面積 39.56%)及南庄層(佔總面積 60.44%)，如表 2-1 及圖 2-6 所示。

1.石底層

石底層在台灣西部的三個含煤地層中是最重要的一個地層，其整合在大寮層的上面和南江層的下面。地層標準剖面的地點石底位於新北市平溪區基隆河的上游源地。在基隆市、新北市、桃

園市一帶石底層的煤層發育特別良好、質優。向南到了苗栗縣和苗栗縣，石底層有幾條重要的煤帶；更南到了臺中市和苗栗縣，原為含煤的濱海陸相的岩層就漸漸轉變為海相的岩層，煤或含植物化石地層也漸漸消失，而海相化石增多起來。以厚層或中厚層，淡灰色或黃灰色細粒至中粒砂岩為主，夾有薄層頁岩及砂、頁岩互層，常夾黑色頁岩之薄葉層而呈條紋狀構造，以及含有煤層。

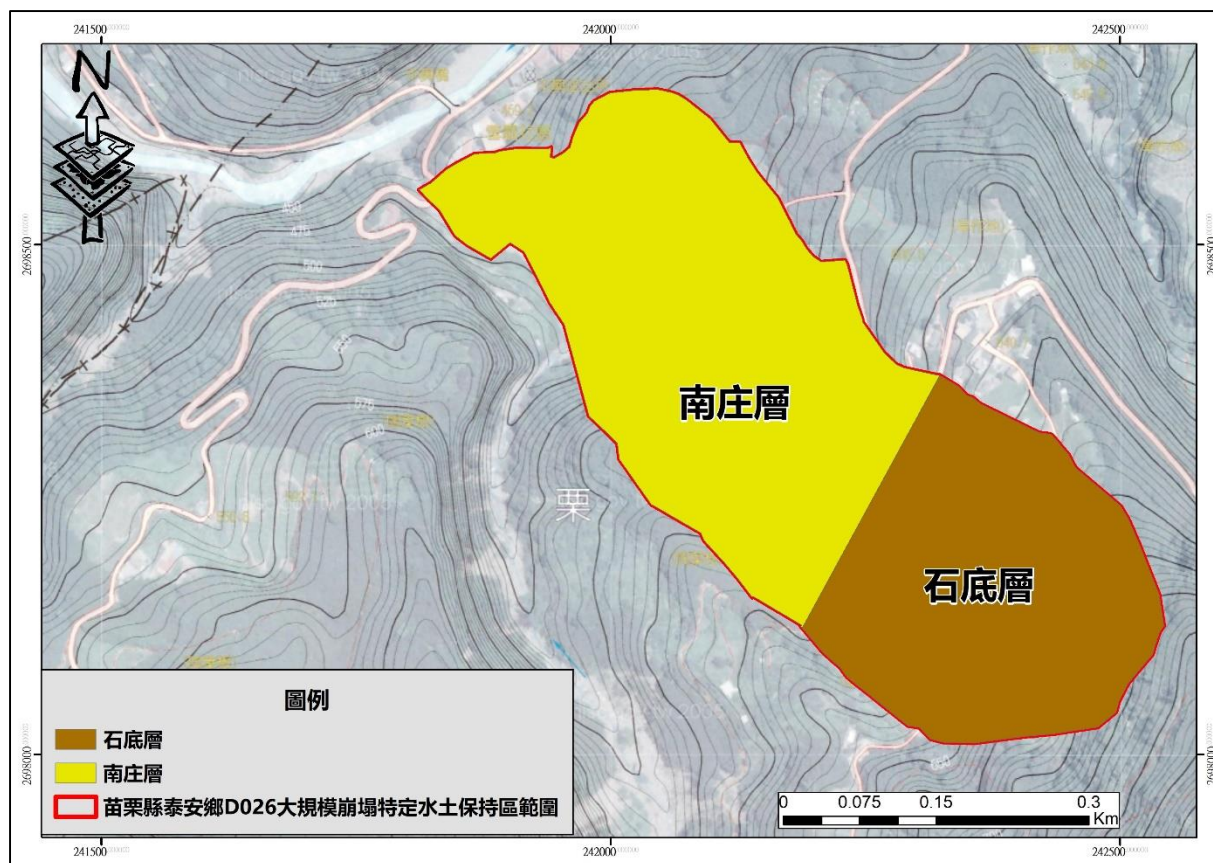
2. 南莊層

南莊層是台灣西部中新世最上層的含煤地層，也是中新世分布最廣的含煤地層。北從北部海岸向南延伸到嘉義縣阿里山，主要分布在桃園、新竹和苗栗至嘉義一帶。地層厚度最厚可達 1,400 公尺厚，上部以厚層中至粗粒灰白色石英質砂岩為主。交錯層與波痕常見甚多赤鐵礦化菱鐵礦結核；下部以淺色頁岩間夾細粒砂岩為主，其中常有紋層狀之砂質或粉砂質頁岩出現，具薄凸鏡狀或泥紋層理。

表 2-1 本特定水土保持區地質類型統計表

地質	岩層	面積	百分比
南庄層	砂岩及頁岩互層，含煤層	12.56	60.44
石底層		8.22	39.56
總計		20.78	100.00

資料來源:經濟部中央地質調查所公布之全省地質圖，2010



資料來源：經濟部中央地質調查所公布之全省地質圖，2010(TWD97)

圖 2-6 本特定水保持區地質圖

(二)土壤

土壤分布係由行政院農業委員會出版之土壤圖比對本區涵蓋範圍後發現，本區土壤包含石質土、崩積土及黃壤。其中，以崩積土佔 42.16%最高，其次為沖積土，總面積 39.41%，如表 2-2 及圖 2-7 所示。

1. 石質土

石質土為此區內之砂岩與頁岩風化之土壤母質，而呈現初步發育之土壤。其土壤未具永久性之構造，亦未經相當程度之風化，具明顯之土壤特性，土色與區域內之泥岩岩性近似。因其成分與母質岩性相近，又可分為砂頁岩石質土(分布於陡坡面上)、泥岩石質土(多形成泥岩惡地形)及砂質岩泥岩混和石質土(散見於各裸露

坡面)等三大類。但大多以上新世至更新世之砂岩、泥岩及頁岩為其組成，其土壤固結力不佳，崩塌沖蝕嚴重，色成灰至灰黑色，土層淺薄，質地細緻。

2. 沖積土

土壤物質經河流沖刷後帶至下游而漸次淤積成固定土壤者，土層起先很薄，越來越厚，且時間久了，土層中之顏色亦因人為耕作有所改變成淡黃色，因此有「新沖積土」與「老沖積土」之稱。此類土壤為臺灣地區之主要耕地土壤，主要分佈於臺灣西部，大都由丘陵地上之砂頁岩沖積生成的，但彰化平原、屏東平原及蘭陽平原則是由中央山脈之粘板岩物質經河流沖積而生成的。臺灣東部之花東縱谷，則是由臺灣中央山脈東部之片岩或片底岩沖積生成者。此類土壤由於沖積及化育時間不同，因此土壤性質變化及差異很大，例如土層深淺、排水好壞、質地粗細、酸鹼度等均有不同。

3. 崩積土

多生成於沖積較烈的緩坡丘陵、臺地崩積坡，安定已久的山麓崩積坡、或急陡的山腰至山麓地區。本區域崩積土多少混有火成岩地質，土色較暗。

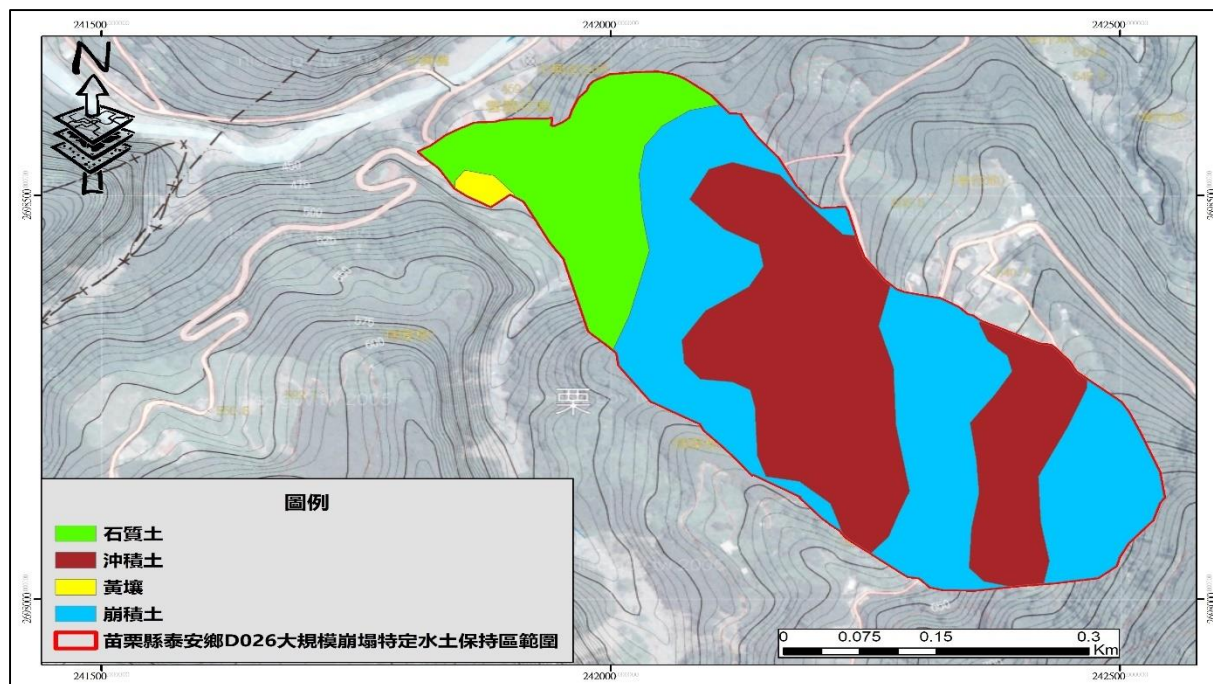
4. 黃壤

此乃母質經由弱度化育而生成之土壤，有時可因淋洗作用較強而使粘粒明顯往剖面下層移動，養分(鉀、鈉、鈣、鎂)有的已流失而呈黃、黃棕或紅棕色，且有明顯之土壤構造生成。多生成於丘陵地上之相對地形較安定、坡度起伏較緩和之處。土壤多呈酸性，肥力偏低，須做好肥培管理及水土保持，才可做農牧用地。此土壤在新分類上屬弱育土或淋溶土。

表 2-2 本特定水土保持區土壤類型統計表

土壤	面積(公頃)	百分比(%)
崩積土	8.76	42.16
沖積土	8.19	39.41
石質土	3.68	17.71
黃壤	0.15	0.72
總計	20.78	100.00

資料來源：行政院農業委員會土壤圖，2016



資料來源：行政院農業委員會土壤圖，2016(TWD97)

圖 2-7 本特定水土保持區土壤分布圖

(三)生態

生態種類隨海拔高度的不同而有所差異，本特定水土保持區標高介於 420 公尺至 1,090 公尺之間；依海拔高度區分，標高 700 公尺至 1,500 公尺範圍屬暖溫帶山地闊葉樹林，標高 700 公尺以下屬亞熱帶山地闊葉樹林。

依據特有生物研究保育中心之資料庫，苗栗縣泰安鄉範圍內台灣特有種物種共有 4 種，分別為兩棲類、哺乳類、魚類、蝴蝶類 4 種類別，依據各類別統計如表 2-3 所示，照片如圖 2-8 所示。

表 2-3 本特定水土保持區特有物種統計表

特有物種	物種種類(科)	例如
兩棲類	1	斯文豪氏蛙
哺乳類	1	臺灣森鼠
魚類	1	明潭吻鰕虎
蝴蝶類	1	臺灣玄灰蝶

資料來源:行政院農業委員會特有生物保育中心，2022

兩 棲 類	斯 文 豪 氏 蛙		哺 乳 類	臺 灣 森 鼠	
魚 類	明 潭 吻 鰕 虎		蝴 蝶 類	臺 灣 玄 灰 蝶	

資料來源: 行政院農業委員會特有生物保育中心，2022，google 圖片

圖 2-8 本特定水土保持區特有物種照片

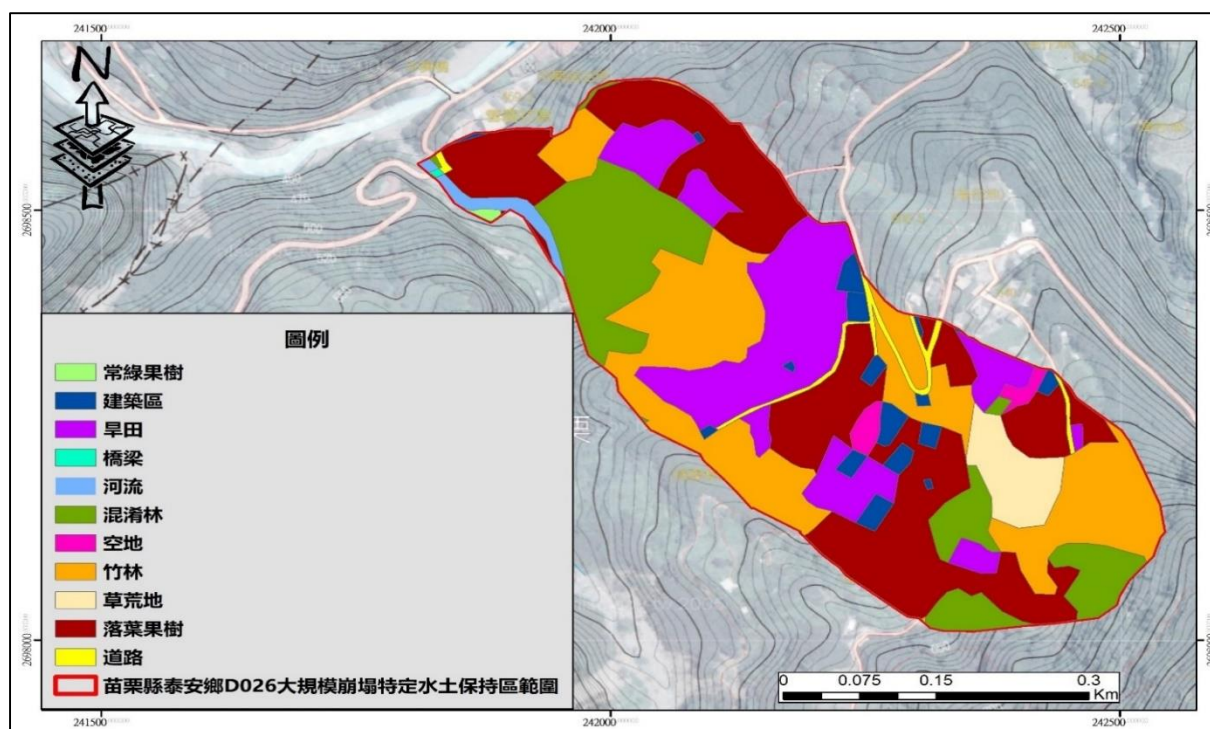
(四)土地利用

依據 107 年行政院農業委員會水土保持局中部土地利用型態調查成果資料，本區土地利用主要為落葉果樹，面積約 6.28 公頃，佔總面積 30.22%，竹林次之，面積約 5.21 公頃，佔總面積 25.07%，如表 2-4 及圖 2-9 所示。

表 2-4 本特定水土保持區土地利用現況統計表

土地利用	面積(公頃)	百分比(%)	土地利用	面積(公頃)	百分比(%)
竹林	5.21	25.07	草荒地	0.76	3.66
旱田	3.8	18.29	常綠果樹	0.03	0.14
河流	0.24	1.15	混淆林	3.29	15.83
空地	0.22	1.06	落葉果樹	6.28	30.22
建築區	0.65	3.13	道路	0.29	1.4
橋梁	0.01	0.05	總計	20.78	100.00

資料來源:110 年內政部地政司地籍資料，107 年中部土地利用型態調查成果資料



資料來源:行政院農業委員會水土保持局 107 年中部土地利用型態調查成果資料

圖 2-9 本特定水土保持區土地利用現況圖

(五)土地權屬

本特定水土保持區範圍內皆屬一般山坡地，地段為苗栗縣泰安鄉細道邦段，共 131 筆土地，其中公有土地 28 筆，佔全區面積 19.86%，私有土地 100 筆占全區面積達 78.2%，3 筆無資料，佔全區面積 2.12%，土地權屬統計表如表 2-5 所示，其分布如圖 2-10 所示。

1. 土地使用編定清冊

依據 110 年內政部地政司地籍資料，本特定水土保持區土地相關縣（市）、鄉（鎮、市、區）、段別、地號、面積、權屬、土地所有權人或管理人姓名、土地使用分區、編定土地使用種類等資料詳見附錄二。

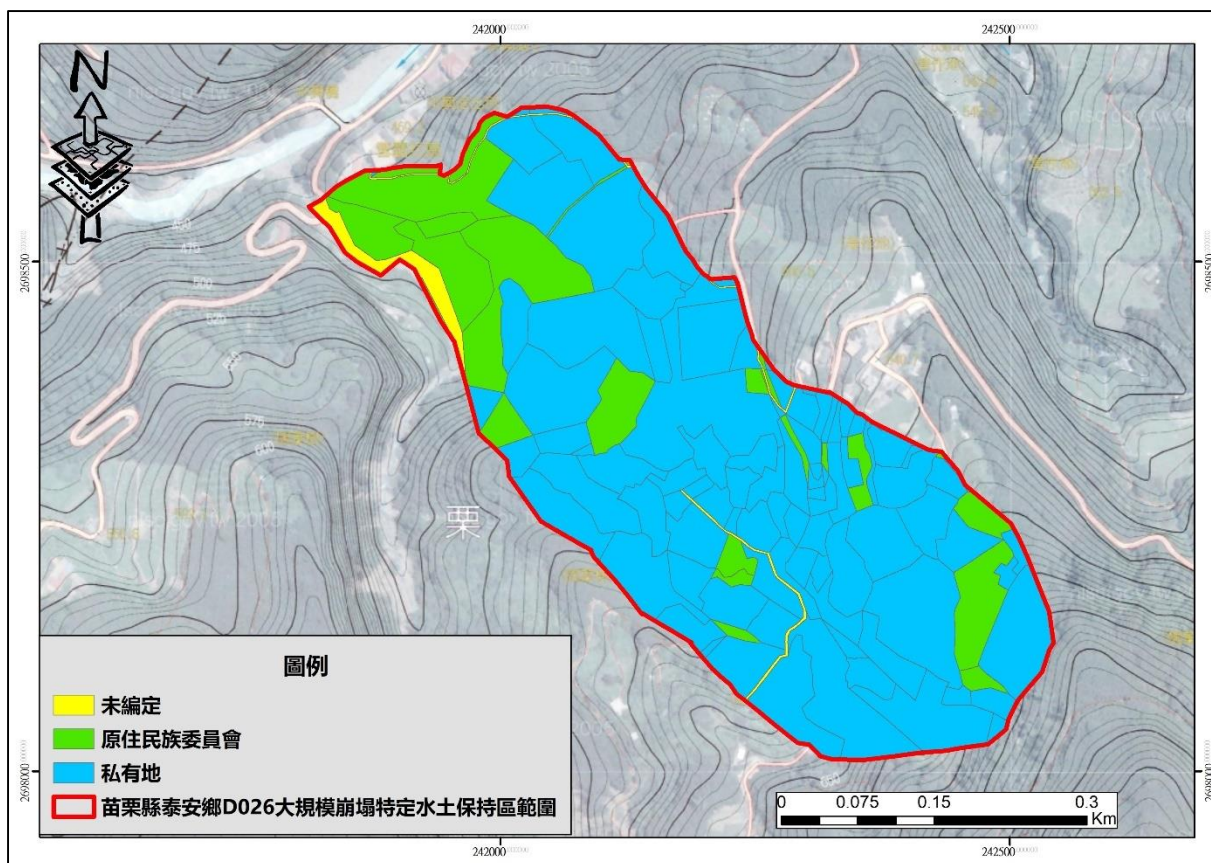
2. 土地權屬

依據 110 內政部地政司地籍資料顯示，本特定水土保持區內公有地所有權人為中華民國，由原住民族委員會管理，其面積達 4.09 公頃，佔全區 19.86 %；私有地面積達 16.25 公頃，佔全區 78.02%，詳細統計表如表 2-5 所示。

表 2-5 本特定水土保持區土地權屬統計表

土地權屬		管理機關	筆數	面積(公頃)	百分比(%)
公有地	中華民國	原住民族委員會	28	4.09	19.86
		私有地	100	16.25	78.02
		無資料	3	0.44	2.12
總計			131	20.78	100.00

資料來源:110 年內政部地政司地籍資料

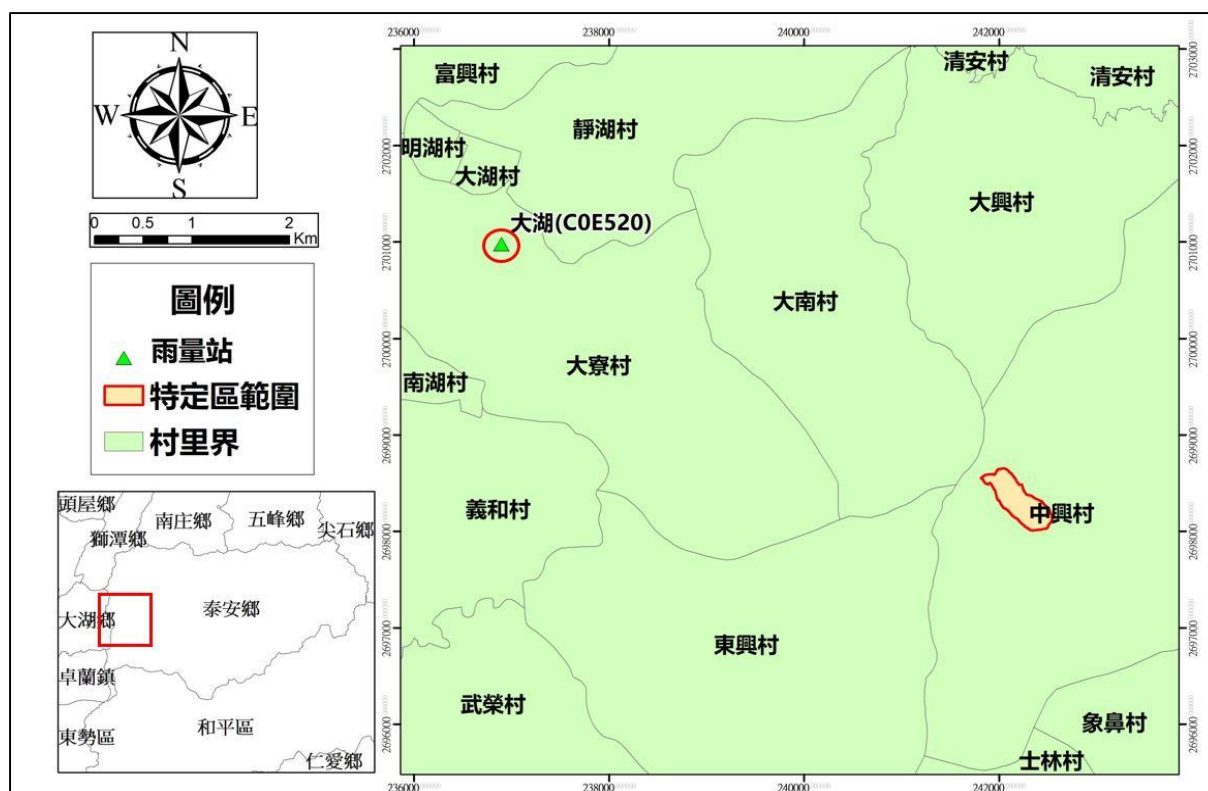


資料來源:110 年內政部地政司地籍資料(TWD97)

圖 2-10 本特定水土保持區土地權屬分布圖

(六)氣象水文

氣象水文資料係參考高程、距離及紀錄年數等因素，選取適當氣象站及其資料，以為參考。依據交通部中央氣象局及經濟部水利署資料，距離本區附近最近之氣象測站為交通部中央氣象局大湖氣象站(站號：C0E520；TWD97 236897,2700979；標高 320 公尺)，位置圖如圖 2-11 所示。依據大湖測站近 10 年統計資料(民國 101~110 年)擷取溫度及相對濕度項目，以及近 15 年統計資料(民國 96~110 年)含括降雨量、降雨日數以及一日最大降雨量等項目。



資料來源:交通部中央氣象局(TWD97)

圖 2-11 大湖氣象站(C0E520)位置圖

1.降雨量

依據大湖氣象站近十五年(民國 96~110 年)降雨數據，茲分析其降雨量、降雨日數以及一日最大降雨量等相關資料，因 100 年資料缺漏較多，因此以扣除列入平均。

(1)年平均雨量

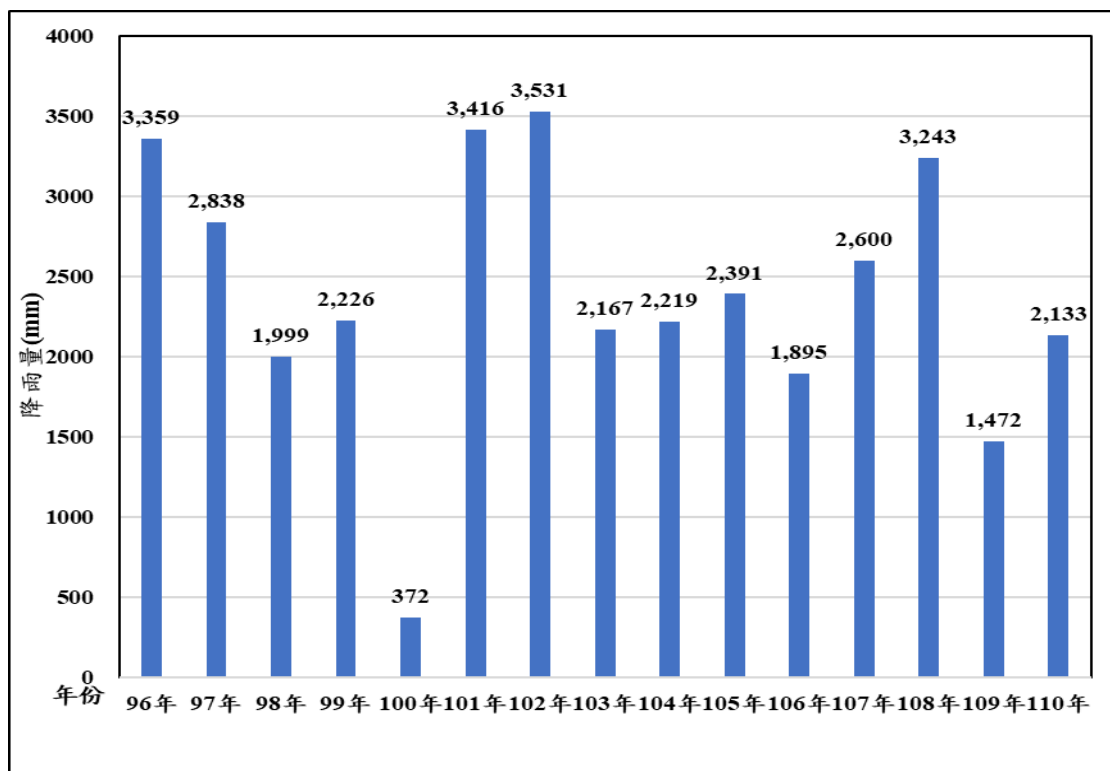
本地區年平均降雨量約 2,556.5mm，雨量多集中於 3 月至 9 月，12 月至翌年 2 月為乾季，各月份平均降雨以 11 月為 47.7mm 最低，而以 6 月 503.2mm 為最高，其降雨統計如表 2-6 所示；另，歷年年降雨量與月平均降雨量之消長情形，如圖 2-12 及圖 2-13 所示。圖中顯示，本測站近十五年中有六年之年降雨量高於全台年降雨量平均值 2,400 mm。

表 2-6 特定水土保持區雨量站近十年雨量統計表

單位：mm

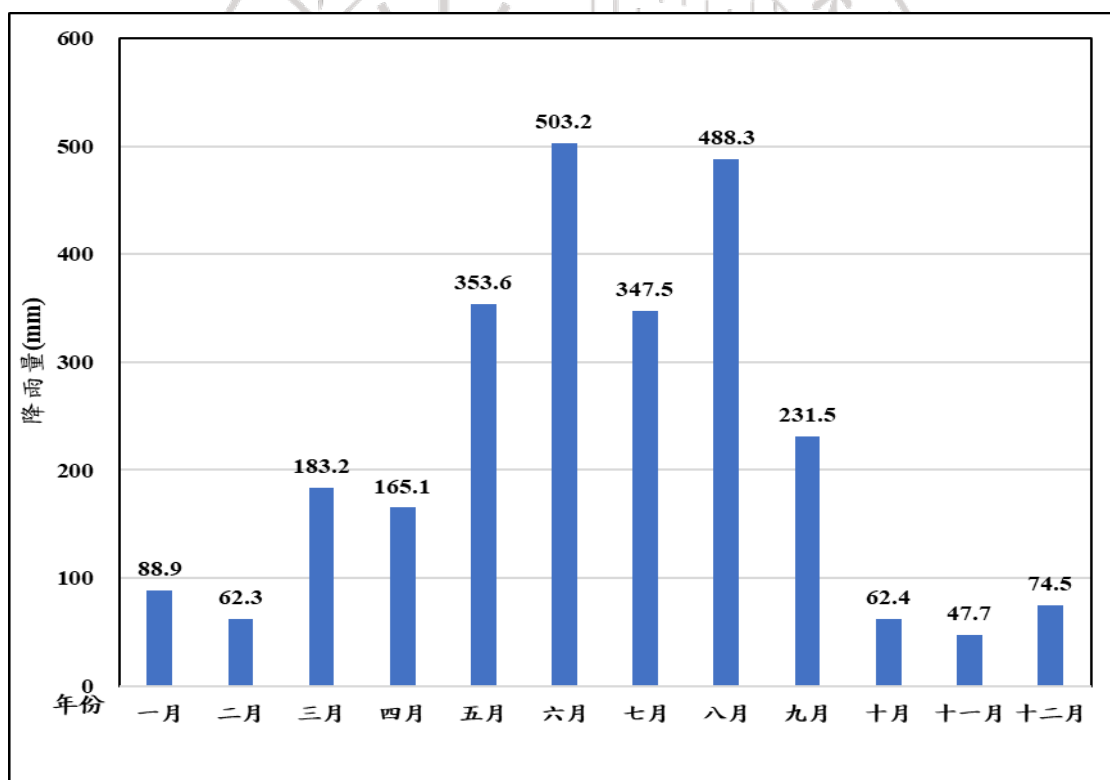
月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總計
96	70.5	41.5	211	186.5	268.5	729.5	128.5	615	484.5	563.5	24.5	35	3358.5
97	21.5	57.5	86.5	90	262.5	224	632.5	77	1295.5	31	33.5	26.5	2838
98	0	20.5	215	284.5	12	339	88	937.5	35	15	24	28	1998.5
99	48	204	59	165.5	237.5	602.5	293.5	252	282	20	19	43	2226
100	47	48.5	-	-	-	-	-	-	-	-	228.5	47.5	371.5
101	148	189	49	270	281	964	108	913	99	10	262	123	3,416
102	30	0	89	271	598	193	1197	886	49	44	36	138	3,531
103	7	99	142	59	787	415	225	226	136	0	3	68	2,167
104	16	51	77	57	553	141	351	644	208	17	5	99	2,219
105	370	54	342	240	117	449	130	285	244	48	93	19	2,391
106	218	71	86	87	90	479	462	295	56	13	32	6	1,895
107	13	59	132	256	174	1283	484	50	60	39	26	24	2,600
108	34	21	293	220	769	611	228	809	79	49	0	130	3,243
109	38	41	93	97	504	123	165	259	67	13	9	63	1,472
110	15	38	60.5	28	297.5	491.5	372	588	145.5	10.5	11	75	2,132.5
平均	88.9	62.3	183.2	165.1	353.6	503.2	347.5	488.3	231.5	62.4	47.7	74.5	2,534.8

資料來源：交通部中央氣象局



資料來源:交通部中央氣象局

圖 2-12 大湖氣象站近十五年年雨量分布圖



資料來源:交通部中央氣象局

圖 2-13 大湖氣象站近十五年月平均雨量分布圖

(2)降雨日數

本區年平均降雨日數約 119 日，各月份以 8 月降雨日數最多，約 17 日；10 月降雨日數最少，約 4 日，詳細資料如表 2-7 所示。

表 2-7 大湖氣象站近十五年降雨日數統計表

單位：日

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總計
96	7	4	12	13	14	23	11	24	10	5	6	3	132
97	7	9	8	12	15	18	15	8	14	2	4	3	115
98	0	1	12	15	3	14	10	15	5	2	4	8	89
99	9	13	4	15	10	17	11	19	12	5	7	4	126
100	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8	30
101	11	9	7	19	17	18	13	18	4	2	11	13	142
102	7	0	10	15	17	16	22	18	6	2	3	15	131
103	1	11	16	10	25	16	10	14	10	0	3	11	127
104	5	4	9	7	14	9	18	22	8	7	1	8	112
105	19	13	16	16	15	22	15	13	15	9	9	1	163
106	2	4	11	11	13	19	21	10	5	3	8	7	114
107	10	7	4	4	2	9	12	18	3	5	4	3	81
108	4	1	15	11	24	17	20	17	10	3	0	5	127
109	2	6	7	10	17	9	12	18	10	2	3	8	104
110	5	2	9	3	5	19	16	18	10	5	4	4	100
月平均	6.3	6	10	11.5	13.6	16.1	14.7	16.6	8.7	3.7	5.1	6.7	118.8

資料來源：交通部中央氣象局

(3)最大一日降雨量

本地區近十年之一日最大降雨量發生於民國 102 年 8 月 2 日，其日最大降雨量為 687.0 mm，如表 2-8 所示。

表 2-8 大湖氣象站近十五年最大一日降雨量統計表

單位：mm

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年最 大
96	39	33	60	40	111	127	45	82.5	357.5	296	17	32	357.5
97	7.5	17.5	46.5	33.5	73.5	57.5	309	54	515.5	21	25	18.5	515.5
98	0	20.5	64	108	10	102.5	53	381.5	17	8	12	10	381.5
99	11	39	29.5	60	120	132	82	60	74.5	8	11	36.5	132
100	22.5	12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	89	86	89
101	45	39	19	57	54	297	36	577	75	9	51	30	577
102	7	0	28	91	126	79	687	354	18	41	31	77	687
103	7	44	39	24	148	68	74	83	46	0	1	17	148
104	8	27	15	32	103	52	126	155	93	6	5	53	155
105	54	11	67	37	28	98	33	101	98	14	38	19	101
106	11	21	25	67	40	230	146	19	42	21	6	7	230
107	56	19	31	14	67	52	46	109	6	3	8	14	109
108	15	21	70	92	230	137	44	200	36	45	0	50	230
109	37	22	37	28	126	47	44	122	20	11	5	39	126
110	5	32.5	34	18.5	148.5	79	75	280	81	3	8	55	280
月最大	56	44	70	108	230	297	687	577	515.5	296	89	86	-

資料來源:交通部中央氣象局

2. 氣溫

依據交通部中央氣象局大湖站(C0E520)氣溫數據(民國 101 年~110 年)，本區年平均溫度約為攝氏 21.4 度，其中以 2 月份平均溫度最低，約攝氏 15.2 度；平均溫度最高之月份為 7 月，約為攝氏 26.9 度；最高日溫為 38.4 度，最低日溫為 0.3 度，詳細資料如表 2-9、表 2-10 及表 2-11 所示。

表 2-9 大湖氣象站近十年氣溫統計表

單位：攝氏度

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年平均
101	12.3	13.5	16.5	20.7	23.2	25.9	27.1	26.4	26.2	21.8	19.7	13.3	20.55
102	13.3	14.6	17.4	21.2	24.8	27.5	26.6	25.4	24.8	22.9	21.1	16.4	21.33
103	14	13	15.4	22.5	24.8	26.5	27	26.2	25.2	26.6	20.3	17.2	21.39
104	15.8	14.6	16.9	20.6	24.1	26.2	26.4	27.4	26.6	23.5	20.8	15.6	21.54
105	14.7	13.8	17.7	21.1	25.9	26	26.6	26.1	25.4	21.5	20.4	17.6	21.4
106	16.4	17.7	18.3	22.3	22.8	25.9	27	26.3	25	22.8	19.6	16.1	21.68
107	14.9	15.7	19	18.6	25.1	27.1	27.3	26.3	25.3	23.1	20.3	16.6	21.61
108	16.4	17.7	18.3	22.3	22.8	25.9	27	26.3	25	22.8	19.6	16.1	21.68
109	14.9	15.7	19	18.6	25.1	27.1	27.3	26.3	25.3	23.1	20.9	16.6	21.66
110	13	16.1	18.9	20.8	26.6	26.2	26.8	26	26.3	23.6	19.1	15.6	21.58
月平均	16.4	15.2	17.7	20.9	24.5	26.4	26.9	26.3	25.5	23	20.2	16.1	21.4

資料來源：交通部中央氣象局

表 2-10 大湖氣象站近十年最高日氣溫統計表

單位：攝氏度

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年平均
101	25.7	27.4	30.8	30.5	33.4	33.7	34.9	35	36.8	32.5	31.2	25.2	31.43
102	27.1	28.1	33	33.5	34.2	35.8	34.3	36.2	32.8	32.8	33.1	38.4	32.44
103	25.7	29.5	28.1	32.6	33.7	35.1	36.4	35.2	34	35.3	31.4	31.2	32.35
104	27.6	28.7	30.6	33.6	33.8	35.2	34.8	36.8	35.9	38.4	33.4	28.6	33.12
105	27.7	31	32.4	33.1	36.8	35.9	35.9	35.4	34.2	31.9	31.9	31.4	33.13
106	30.4	32.2	32.7	33.3	34.3	35.7	36.4	35.7	35.4	32.2	31.6	28.7	33.22
107	27.9	28.8	32.3	-	35.1	34.8	36.3	35.2	34.3	34.3	33.3	27.9	32.75
108	30.4	32.2	32.7	33.3	34.3	35.7	36.4	35.7	35.4	32.2	31.6	28.7	33.22
109	27.9	28.8	32.3	-	35.1	34.8	36.3	35.2	34.3	34.3	33.3	27.9	32.75
110	29.3	28	31.7	33.4	37.4	34.7	34.8	34	34.3	35.3	31.8	29.2	32.83
月最高	30.4	32.2	33	33.6	37.4	35.9	36.4	36.8	36.8	38.4	33.4	31.4	36.64

資料來源：交通部中央氣象局

表 2-11 大湖氣象站近十年最低日氣溫統計表

單位：攝氏度

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年平均
101	0.8	1.6	9.2	11.8	12.9	20.7	21.3	19.9	20.9	12.3	11.9	3.5	12.23
102	0.3	1.7	9.7	5.5	18.9	21.5	19.4	20	17.3	15.4	8.5	5.7	11.99
103	0.9	1.2	4	14.8	15.9	21	21	20.8	19.4	17.8	12.3	8.5	13.13
104	5.4	5.5	7.2	5.8	14.9	20.8	20.8	21.5	19.7	12.3	12.7	6.9	12.79
105	1.5	4.6	5.9	9	17.2	19.6	21.5	21.6	17.2	8.3	11.7	6.7	12.07
106	6.3	10.2	10	13.9	16.2	19.5	20.9	20.7	17.5	15.5	11.5	7.6	14.15
107	3	3.6	9.6	-	19.2	20.4	21.2	20.4	15.1	14.2	13.3	5.1	13.19
108	6.3	10.2	10	13.9	16.2	19.5	20.9	20.7	17.5	15.5	11.5	7.6	14.15
109	3	3.6	9.6	-	19.2	20.4	21.2	20.4	15.1	14.2	13.9	5.1	13.25
110	2.1	5.2	9.6	12.7	14.2	20.9	20.9	20.9	19.7	16.2	6.9	4.1	12.78
月最低	0.3	1.2	4	5.5	12.9	19.5	19.4	19.9	15.1	8.3	6.9	3.5	9.71

資料來源：交通部中央氣象局

3. 溼度

依據交通部中央氣象局大湖站(C0E520)相對溼度數據(民國 101 年~110 年)，本區年平均相對溼度約為 86.24%，其中以 4 月、7 月平均相對溼度最低，約 85.0%；平均相對溼度最高之月份為 8 月，約 87.9%，如表 2-12 所示。

表 2-12 大湖氣象站近十年相對溼度統計表

單位：%

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均
101	83	89	87	86	91	88	85	85	86	79	83	84	85.5
102	82	83	87	80	85	79	82	87	85	87	86	88	84.25
103	92	87	89	88	88	86	84	89	89	90	89	87	88.17
104	88	83	87	80	85	79	82	87	85	87	86	88	84.25
105	92	87	89	88	88	86	84	89	89	90	89	87	88.17
106	88	84	89	84	88	88	91	86	87	84	89	87	87.08
107	88	89	84	86	83	87	88	90	87	83	88	85	86.5
108	88	88	90	86	87	83	80	85	80	81	82	87	84.75
109	88	87	87	87	87	82	84	89	86	83	85	90	86.25
110	84	83	87	85	80	89	90	92	91	90	91	88	87.5
月平均	86.7	86	87.6	85	86.2	84.7	85	87.9	86.5	85.4	86.8	87.1	86.24

資料來源：交通部中央氣象局

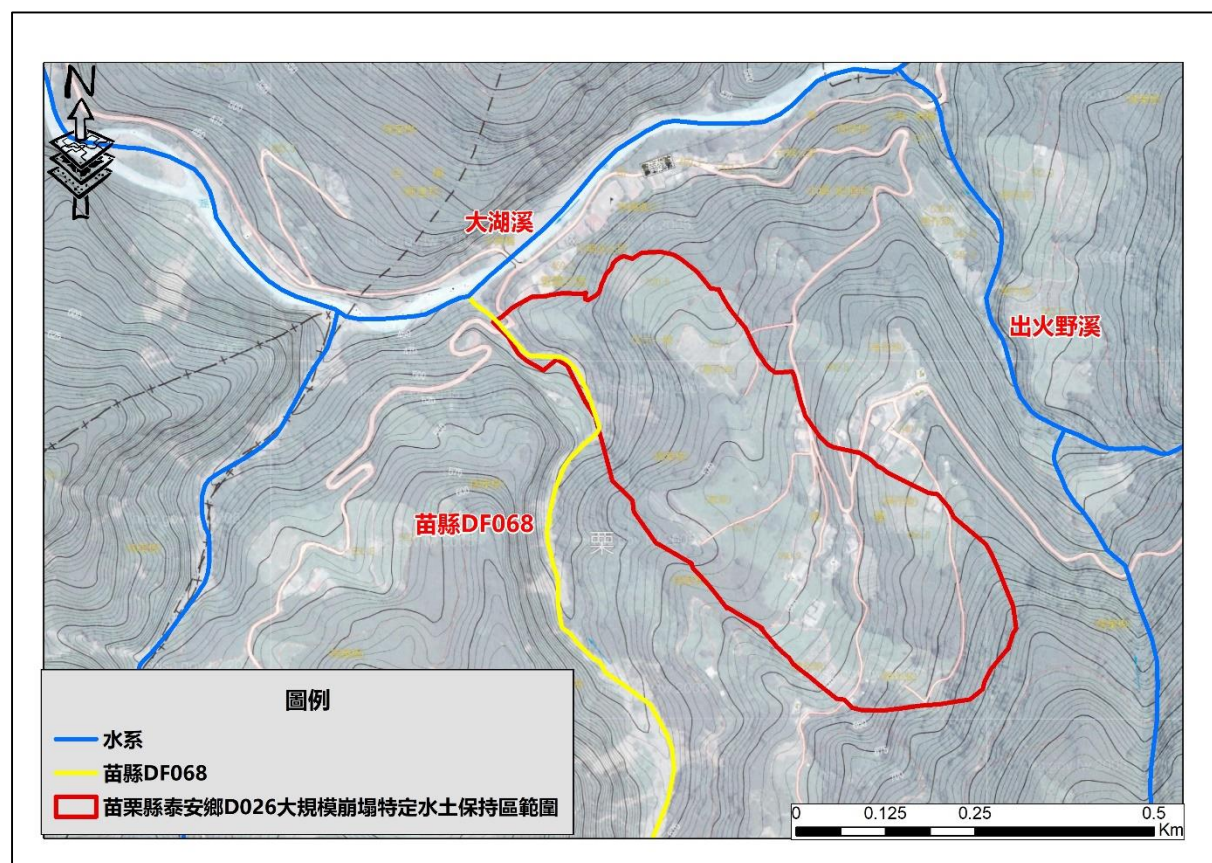
(七)環境水系

本區位於大湖溪左岸。大湖溪發源於苗栗縣泰安鄉東洗水山，流經泰安鄉司馬限、細道邦等地區，溪流長 24 公里，集水區面積約 61 平方公里，在南勢山麓切斷段馬拉邦山脈，於大寮村前與南湖溪匯流至汶水溪，如圖 2-14 所示。坡趾處則為大湖溪支流(苗縣 DF068 土石流潛勢溪流)位於本區西側。經查詢行政院農業委員會水土保持局土石流防災資訊網，苗縣 DF068 土石流潛勢溪流之相關資訊，如表 2-13 所示。

表 2-13 苗縣 DF068 土石流潛勢溪流相關資訊表

坐標 (TWD97)	(241834,2698641)	類型	溪流型
地標	珠湖橋	集水面積(ha)	287.26
警戒值 (mm)	400	岩性	砂頁岩互層
土地類別	山坡地	初估保全對象	5 戶以上
風險潛勢等級	高	歷史災害	暫無資料

資料來源：行政院農業委員會水土保持局「土石流防災資訊網」

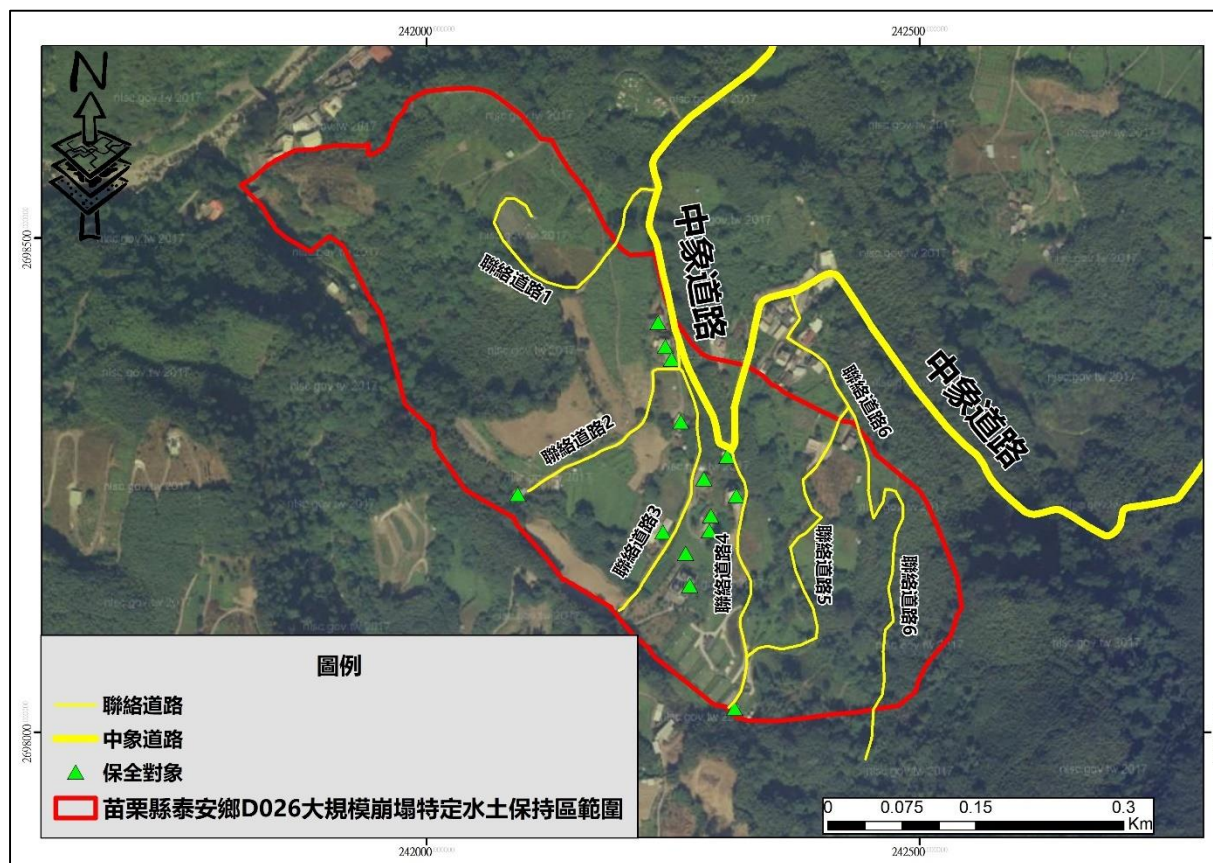


資料來源：本計畫製作(TWD97)

圖 2-14 特定水土保持區環境水系圖

(八)保全對象

本區主要保全對象多集中於坡腹處，坡址緊鄰大湖溪(崩塌區位於大湖溪左岸)，如圖 2-15 所示。圖中，除了中象道路外，本區計有 14 戶的住戶，其相關資料如表 2-14 所示。



資料來源：本計畫製作(TWD97)

圖 2-15 本特定水土保持區保全對象圖

表 2-14 本特定水土保持區保全住戶清冊表

編號	地號	名字	住址
1	866	細道邦教會	苗栗縣泰安鄉中興村 000 25 號
2	865	林 ○ 仁	苗栗縣泰安鄉中興村 000 25-1 號
3	919	賴 ○ 英	苗栗縣泰安鄉中興村 000 25-2 號
4	949-2	謝 ○ 夫	苗栗縣泰安鄉中興村 000 34 號
5	922	謝 ○ 政	苗栗縣泰安鄉中興村 000 27 號
6	927	張 ○ 辰	苗栗縣泰安鄉中興村 000 33 號
7	924	賴 ○ 德	苗栗縣泰安鄉中興村 000 30 號
8	924	賴 ○ 德	苗栗縣泰安鄉中興村 000 29 號
9	898	原住民族委員會	苗栗縣泰安鄉中興村 000 27-1 號
10	894	黃 ○ 棟	苗栗縣泰安鄉中興村 000 27-2 號
11	895	原住民族委員會	苗栗縣泰安鄉中興村 000 29-2 號
12	906	謝 ○ 政	苗栗縣泰安鄉中興村 000 25-9 號
13	978	高 ○ 揚	苗栗縣泰安鄉中興村 000 33-5 號
14	865-5	謝 ○ 亞	苗栗縣泰安鄉中興村 000 25-2 號

四、管理機關

本區之劃定係依據特定水土保持區劃定與廢止準則第 4 條第 2 項第 1 款：「經緊急處理後有長期治理之需求」，以及第 2 款：「經中央主管機關指定達一定規模以上之崩塌區」，由中央主管機關所屬機關逕為擬訂劃定計畫，同時擬定長期水土保持計畫。另，依據水土保持法第 18 條第 1 項：「特定水土保持區應由管理機擬定長期水土保持計畫，報請直轄市主管機關層轉或逕請中央主管機關核定實施之」。總結以上規定，本區管理機關應為「行政院農業委員會水土保持局臺中分局」。但是，執行水土保持法第 19 條第 2 項：「…，區內禁止任何開發行為，…」之查報、取締及罰鍰等事宜，則屬特定水土保持區所在之地方政府權責。

五、重大管制事項

本特定水土保持區內土地之使用，除依現行法令規定使用外，並依下列管制規定使用：

- (一)依水土保持法第 19 條第 2 項規定，經劃定為特定水土保持區之各類土地，區內禁止任何開發行為，但攸關水資源之重大建設，不涉及一定規模以上之地貌改變及經環境影響評估審查通過之自然遊憩區，經中央主管機關核定者，不在此限。
- (二)水土保持法第 19 條第 2 項「區內禁止任何開發行為」，係指禁止同法第 8 條第 1 項第 3 款至第 5 款所列行為，區內土地得為從來合法之使用(行政院農業委員會 94 年 3 月 2 日農授水保字第 0941840087 號函參照)。

六、公聽會

本區公聽會於6月27日下午05時30分假中興部落文化健康站辦理(詳細資料如附錄八所示)，參與人員包括細道邦部落主席高文傳、中興部落居民約20位、苗栗縣議員黃月娥、苗栗縣政府水利處江淑慧、原住民族事務中心黃松光課長、泰安鄉公所謝美利、行政院農業委員會水土保持局監測管理組吳上豪副工、黃立誠工程員、許令儀助工、行政院農業委員會水土保持局臺中分局周玉奇秘書、莊志展課長、張照宏副工及逢甲大學團隊，現場照片如圖2-16所示。



圖 2-16 本特定水土保持區公聽會現場照片

公聽會說明內容包括

1. 苗栗縣泰安鄉 D026 大規模崩塌特定水土保持區現況(含災害情形)。
2. 何謂大規模崩塌特定水土保持區，哪些地方需劃為特定水土保持區？
3. 特定水土保持區劃定原因說明。
4. 劃定後相關管理及配套措施說明。

經過簡報說明之後，與會民眾也提出一些意見進行交流溝通，如表 2-15 所示。

表 2-15 本特定水土保持區公聽會交流意見及回覆一覽表

居民問題	意見回覆
特定水土保持區區內禁止任何開發行為請解釋。	係禁止同法第 8 條第 1 項第 3 款至第 5 款所列行為，區內土地得為從來合法之使用，對於房屋修繕及一般農耕作業並無影響。
本聚落已多年未有災害發生，為何需要劃設為特定水土保持區？	本聚落為大規模崩塌潛勢區，且區內具有明顯的大規模崩塌地的地形特徵，如區內存在主、次崩崖，仍然應保持高度重視。而本區縱向排水系統不夠完善，故須規劃一系列的蝕溝治理工程及設置監測儀器，故需劃設特定水土保持區。
住家附近有排水溝不足的問題是否可一併處理？	特定水土保持區若劃設成功，經現勘後有需要會在長期水土保持計畫內一併納入，若是未劃設成功則可向鄉公所提出需求。
依特定水土保持劃定與廢止準則第 4 條第 1、2 項「特定水土保持區劃定程序如下：位於縣(市)行政區域者，由縣(市)主管機關擬定劃定計畫，報請中央主管機關劃定公告之...前項第一款第三款行政區域有天然災害發生，有下列情形之一者，得由中央主管機關所屬機關運為擬定劃定計畫，報請中央主管機關劃定公告之：一、經緊急處理後，有長期治理之需求。二、經中央主管機關指定達一定規模以上之崩塌區。」規定，特定水土保持區劃定計畫原則應由縣政府擬定，例外方得由中央主管機關所屬機關逕為擬定。 查本縣泰安鄉中興村細道邦段 866 地號等多筆原住民保留地雖經劃定為山崩與地滑地質敏感區，僅表該地區有發生地質災害之虞，地開發前應進行基地地質調查及地質安全評估(地質法參見)，該地區現況核無天然災害生，無經緊急處理，又無逾一定規模以上之崩區(行政院農業委員會 109 年 10 月 28 日農水保字第 1091865688 號解釋令參見)，貴分局行擬將該地區劃定為特定水土保持區，難謂符合上開程序規定。	雖然本區過去十年並無重大土砂災害，但該區具有明顯的大規模崩塌地的地形特徵，如區內存在主、次崩崖，且因本區經經濟部中央地質調查所被劃為大規模崩塌地，必然存在大規模崩塌之潛勢，仍然應保持高度重視。大規模崩塌災害的產生，與降雨和地表排水高度相關，但本區縱向排水系統不夠完善，恐在持續而較具規模的降雨情況下，會因排水不良而引發災害。因屬大規模崩塌潛勢區，故仍有必要持續進行各種監測。
特定水土保持區劃定與廢止準則第 4 條第 3 項「前二項擬定特定水土保持區劃定	藉由公聽會先行與部落居民進行溝通與意見交流，會後向公所申請召開部落落

居民問題	意見回覆
計之機關，應於擬定前辦理公聽會。但涉及原住民族土地或部落及其周邊一定範圍內之公有土地者，依原住民族基本法第二十一條規定辦理。」定有明文，而原住民族基本法第 21 條第 2 項政府或法令限制原住民族利用前項土地及自然資源時，應與原住民族、部落或原住民諮商，並取得其同意；受限制所生之損失，應由該主管機關寬列預算補償之。」規定，政府限制原住民保留地利用應取得部落同意並補償損失。 案內未見依原住民族委員會訂頒之「商取得原住民族部落同意參與辦法」第 13 條規定向所在地之鄉公所申請召集部落會議、亦未見說明相關特定水土保持區重大管制事項及補償失方案，與同法第 16 條第 1 項說明...內容及利弊得失」容有距離。 於未見貴分局依「商取得原住民族部落同意參與辦法」規定取得部落同意前，本中心基於苗栗縣原住民族專責單位權責，歉難同意貴分局擬將本縣泰安鄉中興村細道邦段 866 地號等多筆原住民保留地報請中央主管機關劃定為特定水土保持區。	會議，經由部落原住民家戶投票取得共識且同意後，方能進行後續劃設程序。

第三節 辦理公聽會及部落會議

一、公聽會(詳細資料如附錄八所示)

(一)時間：111 年 06 月 27 日下午 05 時 30 分

(二)地點：苗栗縣泰安鄉中興部落(細道邦部落)

(三)參與人員：細道邦部落主席高文傳、中興部落居民約 20 位、苗栗縣議員黃月娥、苗栗縣政府水利處江淑慧、原住民族事務中心黃松光課長、泰安鄉公所謝美利、行政院農業委員會水土保持局監測管理組吳上豪副工、黃立誠工程員、許令儀助工、行政院農業委員會水土保持局臺中分局周玉奇秘書、莊志展課長、張照宏副工及逢甲大學團隊。

(四)會議說明內容：

1. 苗栗縣泰安鄉 D026 大規模崩塌特定水土保持區現況(含災害情形)。
2. 何謂大規模崩塌特定水土保持區，哪些地方需劃為特定水土保持區？
3. 特定水土保持區劃定原因說明。
4. 劃定後相關管理及配套措施說明。
5. 辦理現場說明照片，如圖 2-17 所示。

(五)年齡層：年齡約為 30~85 歲之間。



圖 2-17 公聽會辦理現場照片

二、部落會議(詳細資料如附錄九所示)

(一)時間：111 年 10 月 07 日下午 06 時 30 分

(二)地點：苗栗縣泰安鄉中興村 3 鄰 32 號(賴 O 宗宅)

(三)主持人：部落會主席:高文傳 紀錄:謝定國

(四)出席人員(詳如附錄九所示)

(五)確認前次部落會議紀錄

(六)報告事項

1.前次部落會議決議之執行情形、洽悉。

2.聽取部落幹部報告，本案保留，請部落幹部調整後再行報告。

(七)討論事項

1.苗栗縣泰安鄉 D026 大規模崩塌特定水土保持區劃定，由逢甲大學營建及防災研究中心，(連惠邦)教授說明後，再由部落會議討論表決投票，現場狀況如圖 2-18 所示。

2.經投票決議:贊成 6 人，反對 19 人，本案不通過。

(八)散會:111 年 10 月 07 日下午 07 時 00 分





圖 2-18 部落會議辦理現場照片

行政院農業委員會水土保持局臺中分局於民國 111 年 9 月 28 日，與地方立委代表拜會部落長老，交流討論關於特定水土保持區相關問題及協助部落會議之議程順利辦理，如圖 2-19 所示。依據特定水土保持區劃定及廢止準則第 4 條第 3 項及原住民族基本法第 21 條辦理部落會議，經投票後決議為本案不通過。雖後續無法逕送特定水土保持區劃定計畫，本團隊仍蒐集地方民眾反對之意見以供日後參考，其主因歸納為本區自民國 102 年蘇力颱風造成本區左側苗縣 DF068 通過處有部分坡面崩落外，已約 10 餘年無重大天然災害發生，雖本區經經濟部中央地質調查所列為大規模崩塌潛勢區，但因劃定為特定水土保持區對於土地之使用有所限制，使民眾較難同意劃設。



拍攝日期:111 年 9 月 28 日

圖 2-19 部落會議前討論照片

第四節 審議與公告

依據行政院農業委員會特定水土保持區審議小組設置要點第 3 條規定，經公聽會及部落會議之後，特定水土保持區劃定草案應逕送特定水土保持區審議小組審議。但是，本區未經部落會議通過，故無需再行審議及公告流程。



第三章 苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區長期水土保持計畫草案

第一節 長期水土保持計畫草案

依據「特定水土保持長期水土保持計畫審核作業要點」，特定水土保持區長期水土保持計畫之內容，如表 3-1 所示。

表 3-1 特定水土保持區長期水土保持計畫內容一覽表

一、劃定類別及目的
二、劃定位置、範圍及面積
三、土地利用現況
四、環境現況基本資料
五、水土保持問題及需要性分析
六、水土保持整體規劃配置
七、分期、分區處理計畫
八、管制事項
九、特殊工法或綜合工法處理補充說明
十、經費及來源
附圖
附錄

一、劃定類別及目的

(一)劃定類別

苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區因坡體滑動而引發各種土砂災害，加上位於坡址部大湖溪的長期沖蝕淘刷作用，不僅造成溪流兩岸土石滑崩裸露，導致崩塌裸露地範圍逐漸擴大，

已嚴重危及下游地區之安危和崩塌範圍內之保全對象。因此，依據水土保持法第 16 條第 1 項第 6 款，以及特定水土保持區劃定與廢止準則第 3 條第 1 項及第 4 條第 2 項之規定，由行政院農業委員會水土保持局臺中分局將本大規模崩塌地劃定為大規模崩塌特定水土保持區，並依據水土保持法第 18 條第 1 項擬定長期水土保持計畫。

(二)公告文號

行政院農業委員會於民國 年 月 日依農水保字第 號公告「苗栗縣泰安鄉-D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區」，並指定行政院農業委員會水土保持局臺中分局為該區之管理機關。

(三)劃定目的

苗栗縣泰安鄉 D026 大規模崩塌特定水土保持區(以下簡稱本區)上邊坡多處坡面裸露，且因土體滑動土砂下移，造成林木傾斜，若遇豪大雨，其坡面土體可能下滑阻斷道路，且本區左側為土石流潛勢溪流苗栗縣 DF068 通過，溪流持續淘刷坡趾部造成多塊不穩定土體產生，且歷年災害發生地點多位於此。雖然本區歷年已有相關治理工程，且區內具有眾多保全對象，惟區內數條蝕溝發育且區內道路部分路段無施作排水設施導致整體安全排水功能較未完善，為解決區內排水問題避免過多水流滲入土體造成土體抗滑動能力下降，仍亟需辦理水土保持處理維護工作，以防止大規模崩塌之發生與危害。因此，除了劃定為「大規模崩塌特定水土保持區」外，並依據水土保持法第 18 條「特定水土保持區應由管理機關擬定長期水土保持計畫」之規定，就特定水土保持區之土地利用及環境現況，整體性地規劃水土保持保育治理配置，且採用分期、分區方式實施水土保持處理與維護，以有效防護保全對象避免大規模崩塌之危害。

(四)保全對象

本區主要保全對象多集中於坡腹處，坡址緊鄰大湖溪(崩塌區位於大湖溪左岸)，如圖 3-1 所示。圖中，除了中象道路外，本區計有 14 戶的住戶，其相關資料如表 3-2 所示。

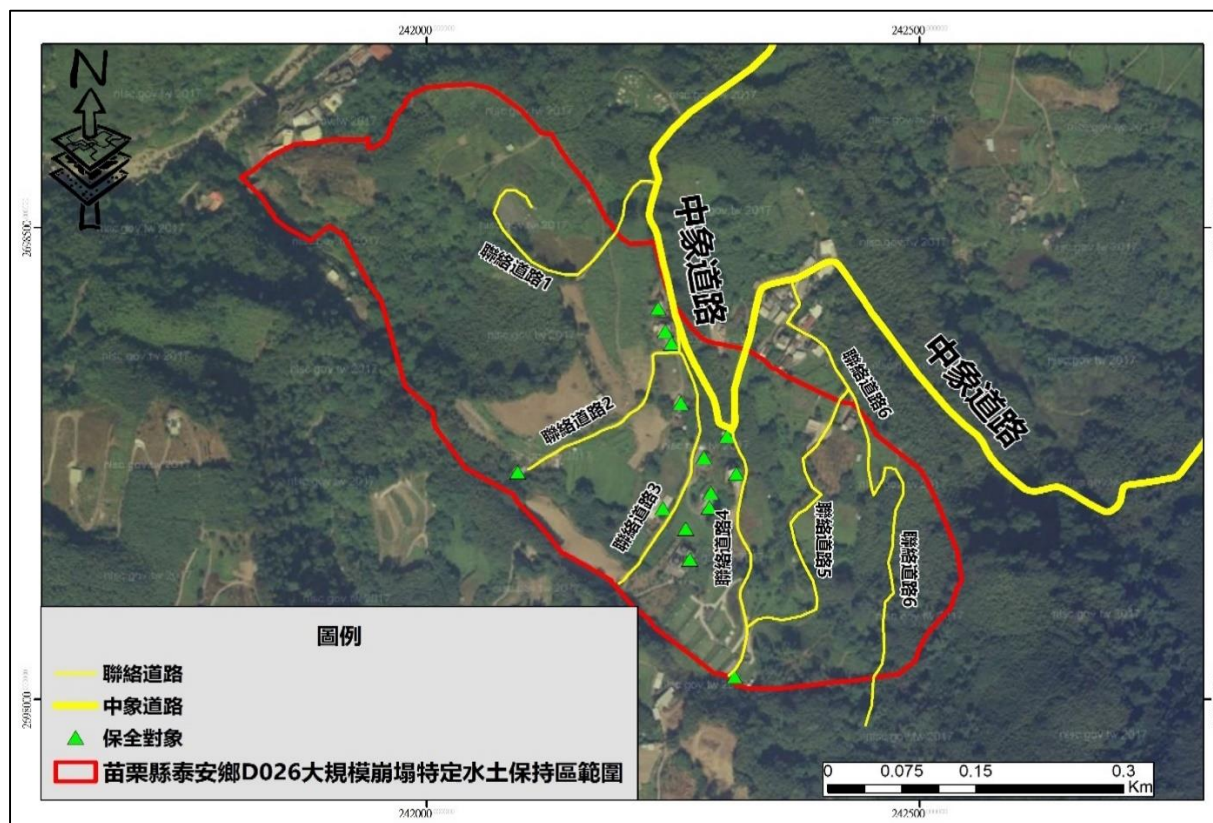


表 3-2 本特定水土保持區保全住戶清冊表

編號	地號	名字	住址
1	866	細道邦教會	苗栗縣泰安鄉中興村 000 25 號
2	865	林 O 仁	苗栗縣泰安鄉中興村 000 25-1 號
3	919	賴 O 英	苗栗縣泰安鄉中興村 000 25-2 號
4	949-2	謝 O 夫	苗栗縣泰安鄉中興村 000 34 號
5	922	謝 O 政	苗栗縣泰安鄉中興村 000 27 號
6	927	張 O 辰	苗栗縣泰安鄉中興村 000 33 號
7	924	賴 O 德	苗栗縣泰安鄉中興村 000 30 號
8	924	賴 O 德	苗栗縣泰安鄉中興村 000 29 號
9	898	原住民族委員會	苗栗縣泰安鄉中興村 000 27-1 號
10	894	黃 O 棟	苗栗縣泰安鄉中興村 000 27-2 號
11	895	原住民族委員會	苗栗縣泰安鄉中興村 000 29-2 號
12	906	謝 O 政	苗栗縣泰安鄉中興村 000 25-9 號
13	978	高 O 揚	苗栗縣泰安鄉中興村 000 33-5 號
14	865-5	謝 O 亞	苗栗縣泰安鄉中興村 000 25-2 號

二、劃定位置、範圍、面積

(一)位置

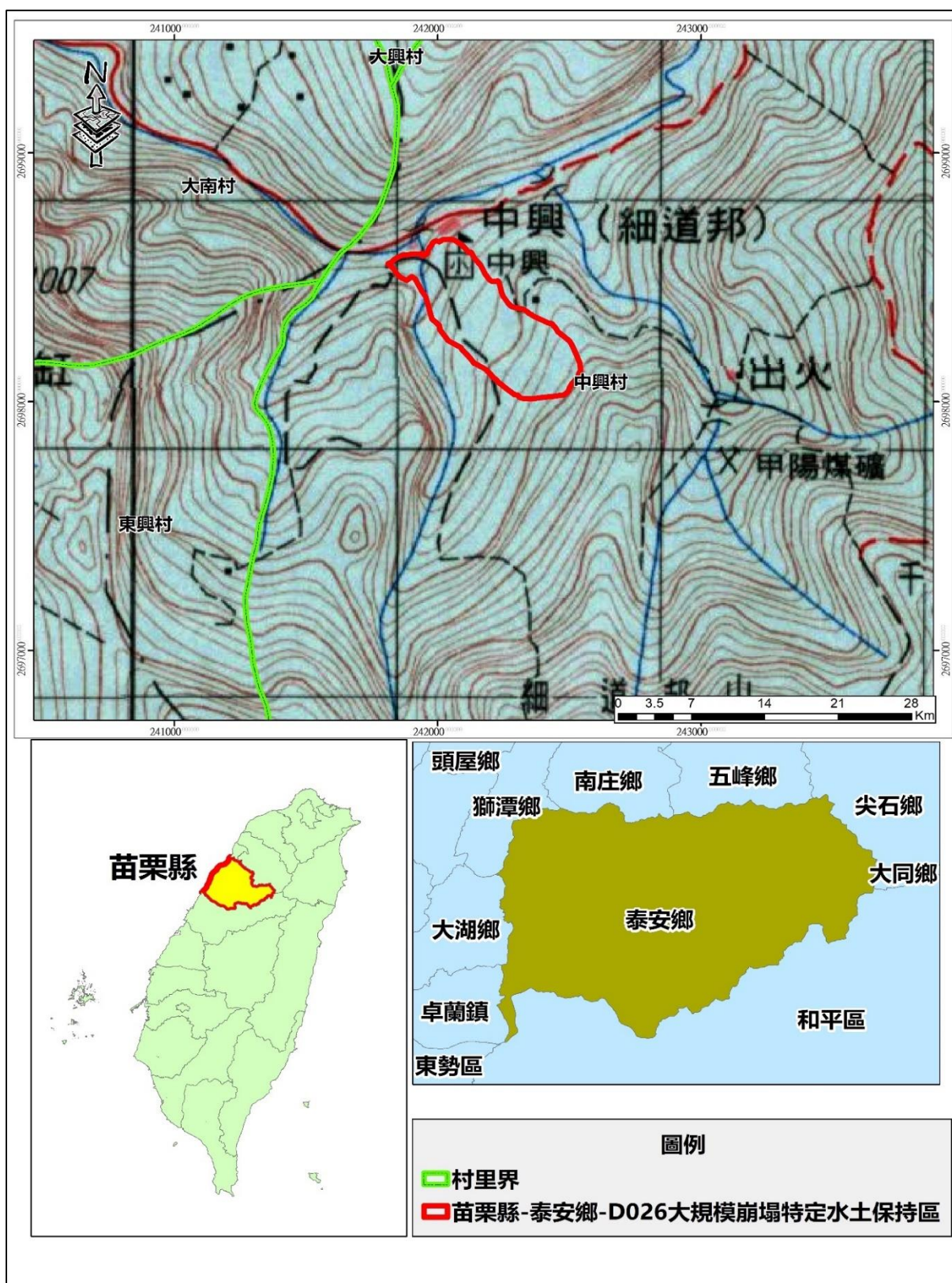
本特定水土保持區位於苗栗縣泰安鄉西鄰大湖鄉，南接臺中市和平區，北鄰苗栗縣的五峰鄉及南庄鄉，區內主要聯外道路為中象道路，東可通往大湖鄉，其行政區域圖如圖 3-2 所示。以二度分帶坐標(TWD97 系統) 241811m E～242546m E 及 2698010m N～2698653m N 之間，其位置如圖 3-3 所示。

(二)劃定範圍與面積

苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌潛勢區面積達 39.20 公頃，範圍內包含中興部落，目前經現地調查與監測資料顯示崩塌區右側較無新生崩塌之跡象，因此推估相較於左側穩定。又依據劃定範圍最小化原則，以不影響民眾權益為主要原則，而區內所需治理工程對象多位於坡腹部，且崩塌區左側有苗縣 DF068 土石流潛勢溪流通過，因此針對所需治理對象進行範圍劃定，如圖 3-4 所示。

本特定水土保持區總面積達 20.78 公頃。依據內政部國土測繪中心之 1/5,000 像片基本圖，本特定水土保持區涵蓋範圍為座落於圖幅號 95211047 中興中，左圖幅名為 95211046 隆基湖，右圖幅名為 95211048 中興(一)圖幅接合圖如圖 3-5 所示。

依據 110 年行政院農業委員會水土保持局之地籍資料顯示，本特定水土保持區涵蓋範圍僅坐落於 1 個地段，地段名稱為苗栗縣泰安鄉細道邦段，地段圖如圖 3-6 所示。



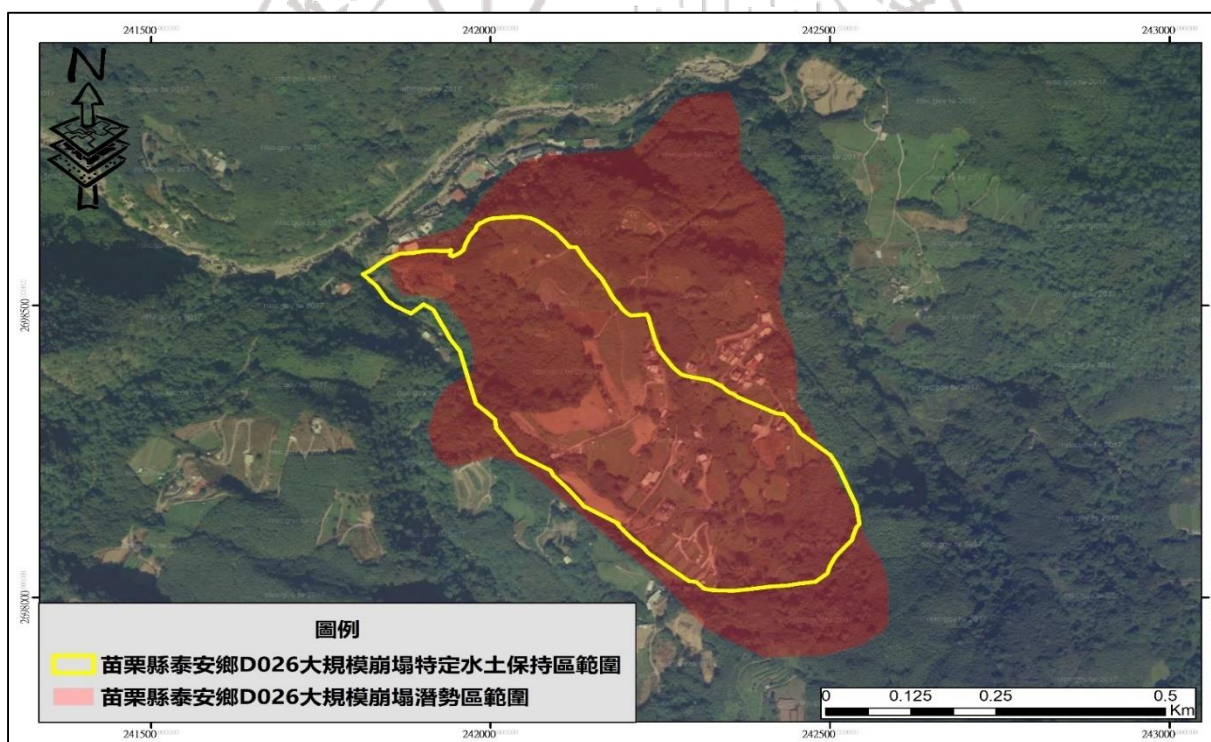
資料來源：內政部國土測繪中心 1/50,000 經建版地形圖，圖號 95211047 TWD97

圖 3-2 本特定水土保持區行政區域圖



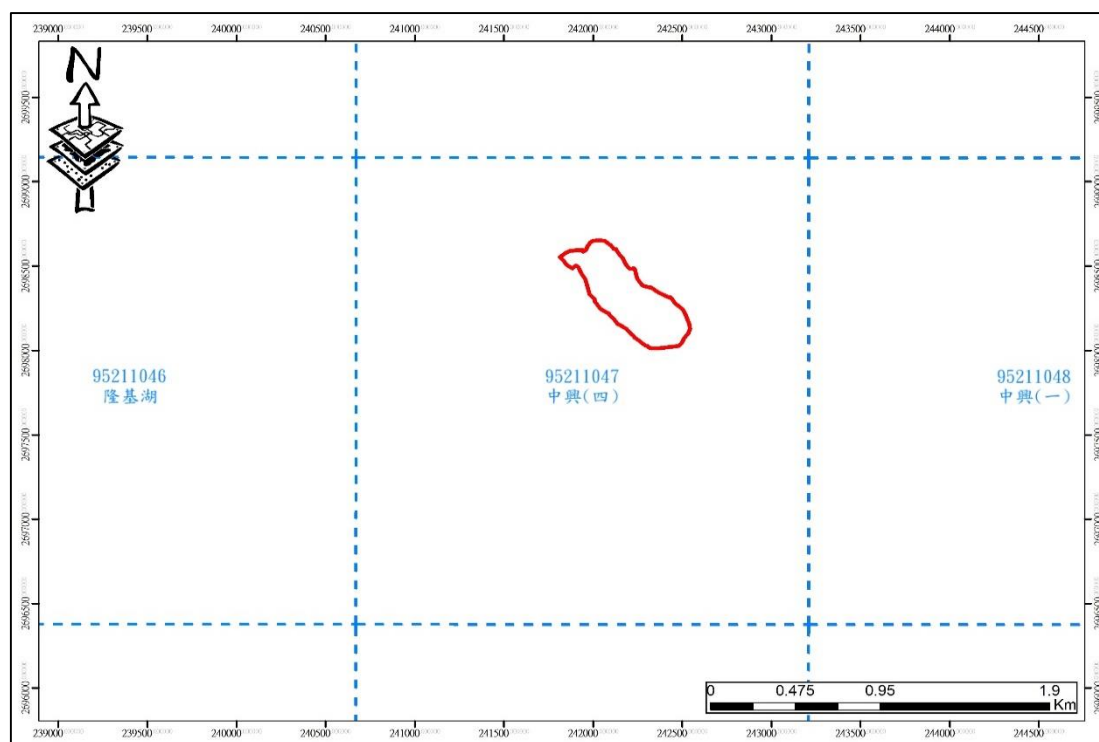
資料來源：本計畫製作(TWD97)

圖 3-3 本特定水土保持區位置圖



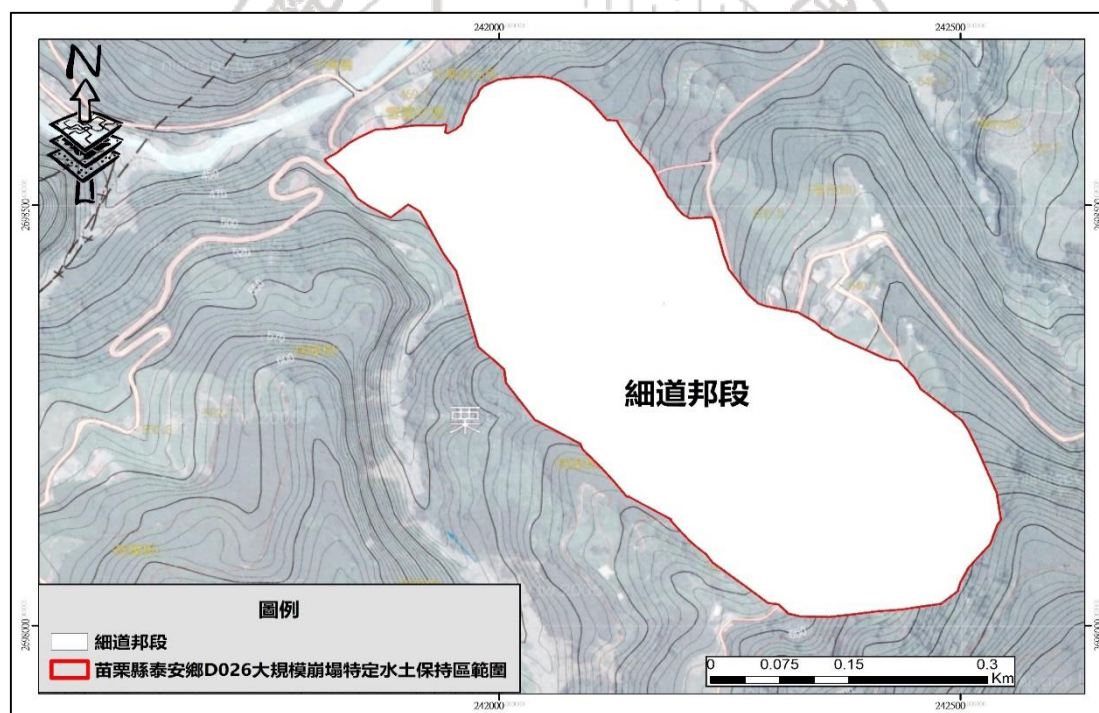
資料來源：本計畫製作(TWD97)

圖 3-4 本特定水土保持區劃定範圍圖



資料來源：內政部國土測繪中心 1/5,000 圖幅框(TWD97)

圖 3-5 本特定水土保持區圖幅接合圖



資料來源：內政部地政司地籍資料(TWD97)，110 年

圖 3-6 本特定水土保持區地段圖

三、土地利用現況

(一)林斑地

依據 110 年行政院農業委員會水土保持局之地籍資料顯示，本特定水土保持區範圍內無涵蓋林務局管理之林班地範圍。

(二)一般山坡地

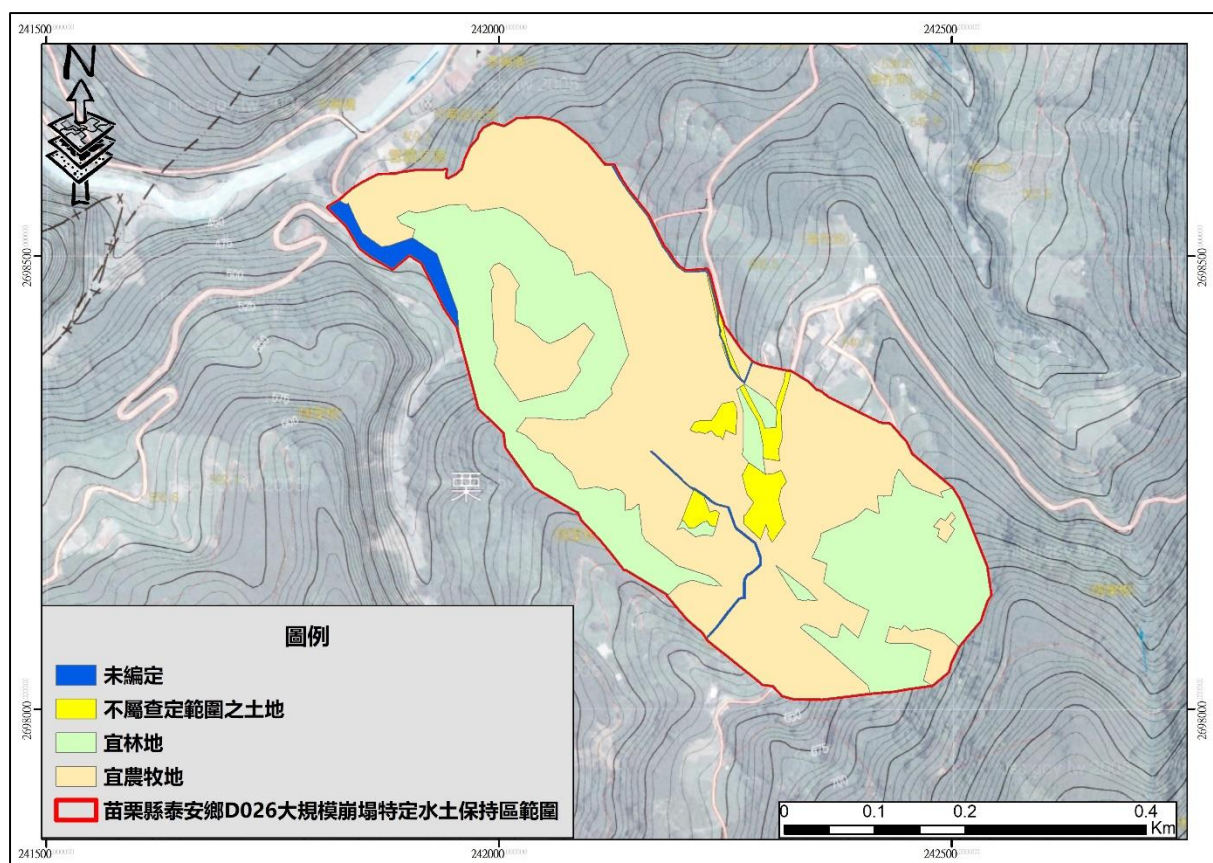
本特定水土保持區地勢陡峭，土地利用上多為農牧用途，因大湖溪及其支流通過本特定水土保持區坡趾部，長期淘刷兩岸導致區域內致生多處崩塌裸露地。現況除崩塌裸露地外，其餘地區植生狀況尚稱良好。

本特定水土保持區皆屬一般山坡地，總面積達 20.78 公頃。依據 110 年行政院農業委員會水土保持局地籍資料及 107 年中部土地利用型態調查成果，本區土地可利用限度可分為宜林地、宜農牧地、不屬查定範圍及未編定等四類，其中以宜農牧地占比最高，面積約為 12.72 公頃，占全區面積約 61.21 %；宜林地面積約達 6.97 公頃，占全區面積約為 33.54 %，不屬查定範圍約達 0.65 公頃，佔全區面積約為 3.13 %；未編定者，面積約達 0.44 公頃，占全區面積約為 2.12%，如表 3-3 所示，土地可利用限度分布如圖 3-7 所示。

表 3-3 本特定水土保持區土地利用現況調查表

類別	劃定別	調查狀況	面積(ha)	百分比(%)
林班地	林班地	造林植生覆蓋良好	0.00	0.00
		崩塌裸露地	0.00	0.00
		其他	0.00	0.00
		小計	0.00	0.00
一般山坡地	宜農牧地	造林植生覆蓋良好	2.84	13.67
		崩塌裸露地	0.24	1.15
		農耕使用 (有水土保持處理)	0.00	0.00
		農耕使用 (無水土保持處理)	8.81	42.40
		其他(建築區、道路、空地)	0.83	3.99
		小計	12.72	61.21
	宜林地	造林植生覆蓋良好	5.52	26.56
		崩塌裸露地	0.52	2.50
		農耕使用	0.87	4.19
		其他(河流、道路)	0.06	0.29
		小計	6.97	33.54
	加強保育地	造林植生覆蓋良好	0.00	0.00
		崩塌裸露地	0.00	0.00
		農耕使用	0.00	0.00
		其他	0.00	0.00
		小計	0.00	0.00
	不屬查定範圍	建地	0.19	0.91
		道路	0.08	0.39
		墳墓用地	0.00	0.00
		暫未編定	0.00	0.00
		河川用地	0.00	0.00
		其他(落葉果樹)	0.38	1.83
		小計	0.65	3.13
	未編定	造林植生覆蓋良好(混淆林)	0.19	0.91
		崩塌裸露地	0.00	0.00
		農耕使用	0.16	0.78
		其他(河流)	0.09	0.43
		小計	0.44	2.12
總計			20.78	100.00

資料來源：行政院農業委員會水土保持局 107 年中部土地利用調查成果資料



資料來源：行政院農業委員會水土保持局 107 年中部土地利用調查成果資料

圖 3-7 本特定水土保持區土地可利用限度分布圖

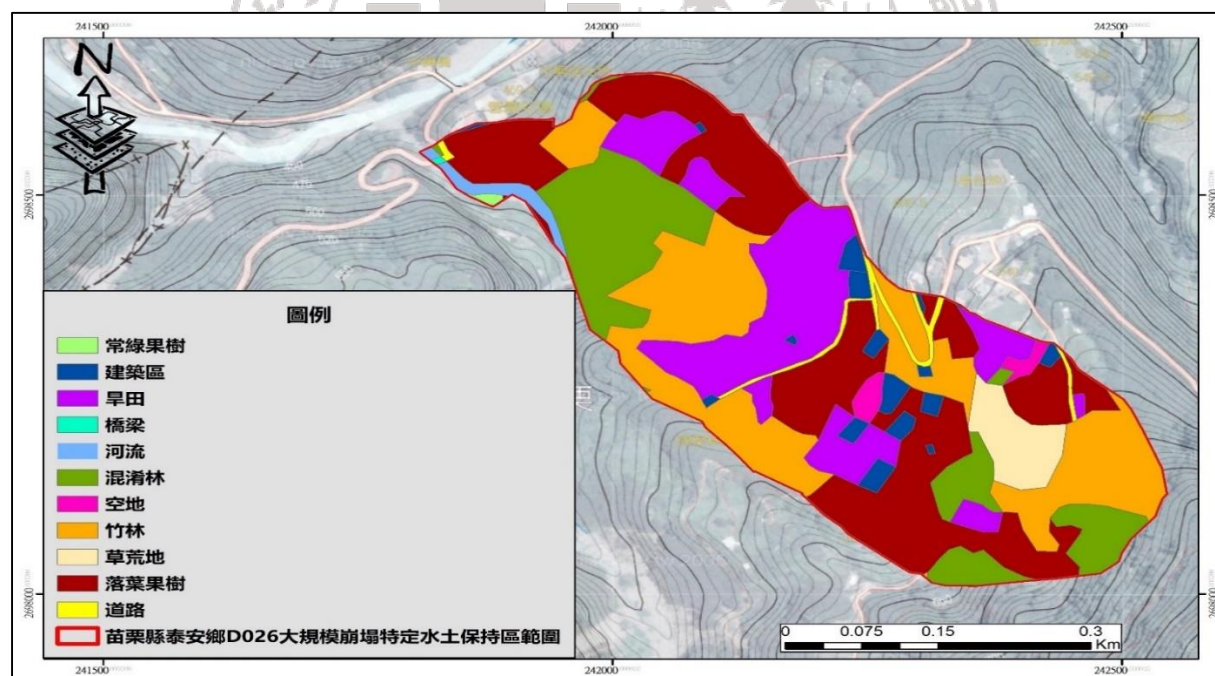
(三)土地利用現況

依據 107 年行政院農業委員會水土保持局中部土地利用型態調查成果資料，本區依土地利用所占面積之多寡，依序為落葉果樹、竹林、混淆林、旱田等，其中落葉果樹面積達 6.28 公頃，佔全區面積為 30.22%，如表 3-4 所示，其土地利用現況分布如圖 3-8 所示。

表 3-4 本特定水土保持區土地利用現況統計表

土地利用	面積(ha)	百分比(%)
落葉果樹	6.28	30.22
竹林	5.21	25.07
旱田	3.80	18.29
混淆林	3.29	15.83
草荒地	0.76	3.66
建築區	0.65	3.13
河流	0.24	1.15
道路	0.29	1.40
空地	0.22	1.06
常綠果樹	0.03	0.14
橋梁	0.01	0.05
總計	20.78	100.00

資料來源：行政院農業委員會水土保持局 107 年中部土地利用型態調查成果資料



資料來源：行政院農業委員會水土保持局 107 年中部土地利用型態調查成果資料

圖 3-8 本特定水土保持區土地利用現況分布圖

四、環境狀況基本資料

(一)區域環境地質

依據經濟部中央地質調查所公布之全省地質圖，本特定水土保持區環境地質主要以中新世早期的東坑層，區內為中新世晚期之石底層(佔總面積 39.56%)及南庄層(佔總面積 60.44%)為主，且有中興斷層經過，經查詢經濟部中央地質調查所活動斷層圖台，該斷層並非活動斷層，區域地質如圖 3-9、圖 3-10 及表 3-5 所示。

1.石底層

石底層在台灣西部的三個含煤地層中是最重要的一個地層，其整合在大寮層的上面和南江層的下面。地層標準剖面的地點石底位於新北市平溪區基隆河的上游源地。在基隆市、新北市、桃園市一帶石底層的煤層發育特別良好、質優。向南到了苗栗縣和苗栗縣，石底層有幾條重要的煤帶；更南到了臺中市和苗栗縣，原為含煤的濱海陸相的岩層就漸漸轉變為海相的岩層，煤或含植物化石地層也漸漸消失，而海相化石增多起來。以厚層或中厚層，淡灰色或黃灰色細粒至中粒砂岩為主，夾有薄層頁岩及砂、頁岩互層，常夾黑色頁岩之薄葉層而呈條紋狀構造，以及含有煤層。

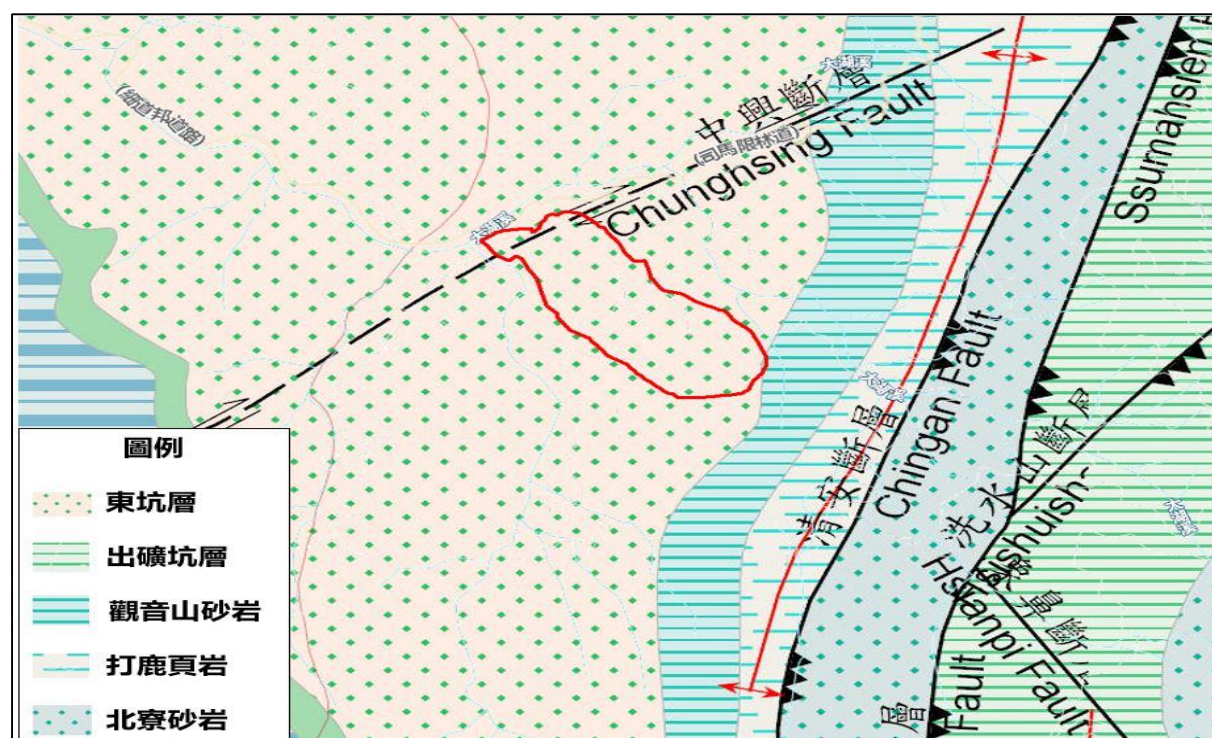
2.南庄層

南莊層是台灣西部中新世最上層的含煤地層，也是中新世分布最廣的含煤地層。北從北部海岸向南延伸到嘉義縣阿里山，主要分布在桃園、新竹和苗栗至嘉義一帶。地層厚度最厚可達 1,400 公尺厚，上部以厚層中至粗粒灰白色石英質砂岩為主。交錯層與波痕常見甚多赤鐵礦化菱鐵礦結核；下部以淺色頁岩間夾細粒砂岩為主，其中常有紋層狀之砂質或粉砂質頁岩出現，具薄凸鏡狀或泥紋層理。

表 3-5 本特定水土保持區地質類型統計表

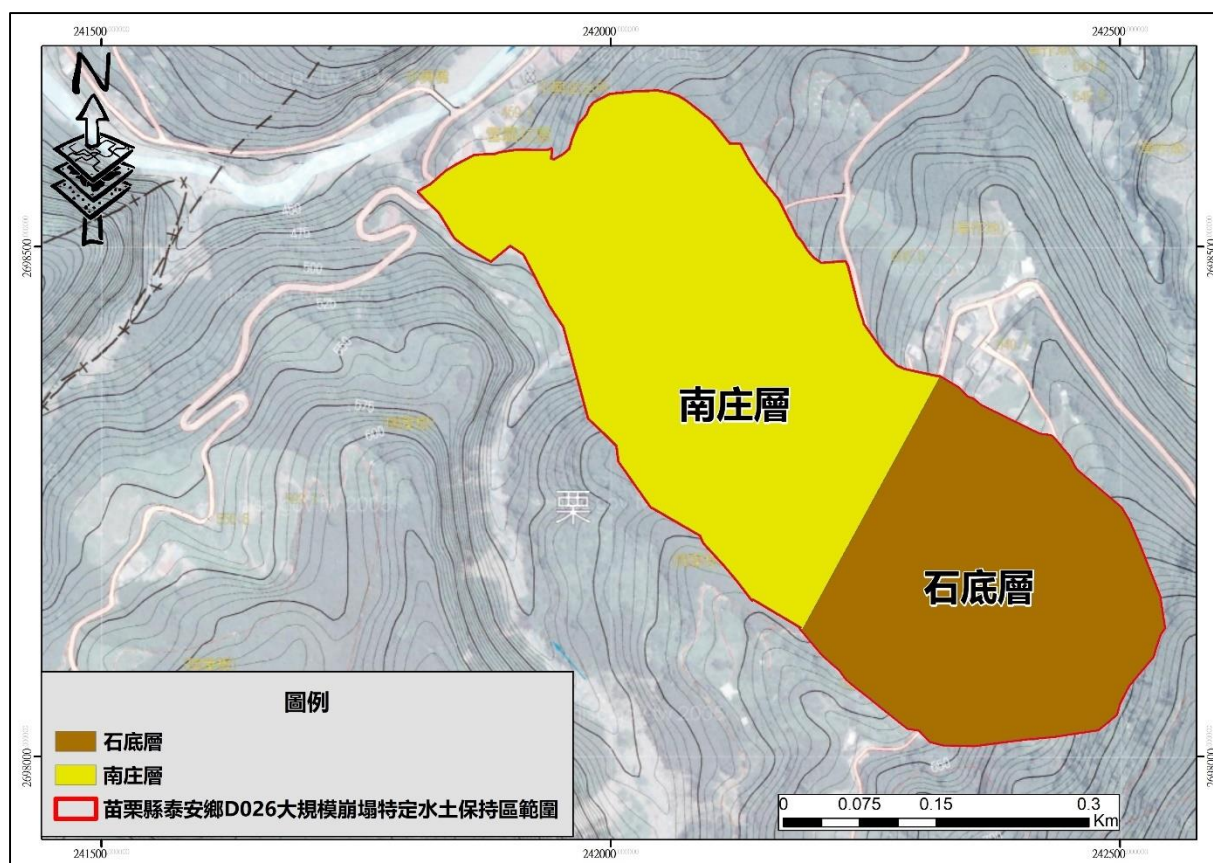
地質	岩層	面積	百分比
南庄層	砂岩及頁岩互層，含煤層	12.56	60.44
石底層		8.22	39.56
總計		20.78	100.00

資料來源:經濟部中央地質調查所，2010



資料來源:經濟部中央地質調查所地質資料整合查詢

圖 3-9 本特定水土保持區環境地質圖



資料來源:經濟部中央地質調查所, 2010(TWD97)

圖 3-10 本特定水土保持區地質圖



(二)土壤

土壤分布係由行政院農業委員會出版之土壤圖比對本區涵蓋範圍後發現，本區土壤包含石質土、崩積土及黃壤。其中，以崩積土佔 42.16%最高，其次為沖積土，總面積 39.41%，圖 3-11 及表 3-6 所示。

1.石質土

石質土為此區內之砂岩與頁岩風化之土壤母質，而呈現初步發育之土壤。其土壤未具永久性之構造，亦未經相當程度之風化，具明顯之土壤特性，土色與區域內之泥岩岩性近似。因其成分與母質岩性相近，又可分為砂頁岩石質土(分布於陡坡面上)、泥岩石質土(多形成泥岩惡地形)及砂質岩泥岩混和石質土(散見於各裸露坡面)等三大類。但大多以上新世至更新世之砂岩、泥岩及頁岩為其組成，其土壤固結力不佳，崩塌沖蝕嚴重，色成灰至灰黑色，土層淺薄，質地細緻。

2.沖積土

土壤物質經河流沖刷後帶至下游而漸次淤積成固定土壤者，土層起先很薄，越來越厚，且時間久了，土層中之顏色亦因人為耕作有所改變成淡黃色，因此有「新沖積土」與「老沖積土」之稱。此類土壤為臺灣地區之主要耕地土壤，主要分佈於臺灣西部，大都由丘陵地上之砂頁岩沖積生成的，但彰化平原、屏東平原及蘭陽平原則是由中央山脈之粘板岩物質經河流沖積而生成的。臺灣東部之花東縱谷，則是由臺灣中央山脈東部之片岩或片底岩沖積生成者。此類土壤由於沖積及化育時間不同，因此土壤性質變化及差異很大，例如土層深淺、排水好壞、質地粗細、酸鹼度等均有不同。

3.崩積土

多生成於沖積較烈的緩坡丘陵、臺地崩積坡，安定已久的山麓崩積坡、或急陡的山腰至山麓地區。本區域崩積土多少混有火成岩地質，土色較暗。

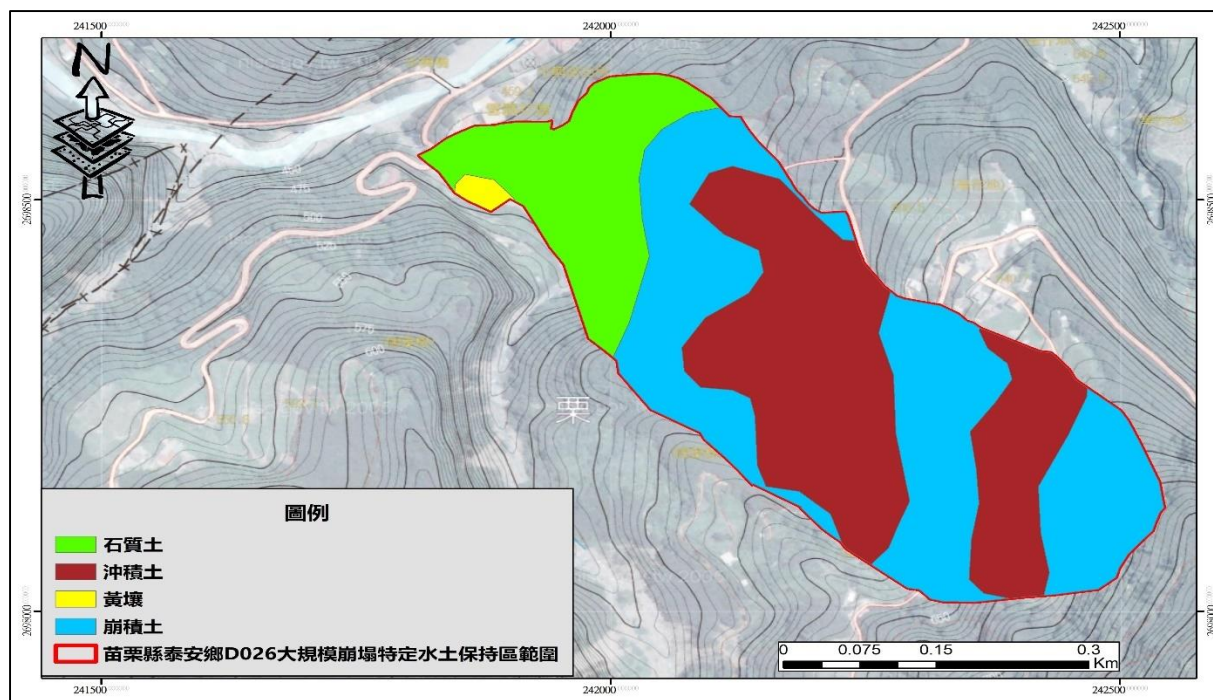
4.黃壤

此乃母質經由弱度化育而生成之土壤，有時可因淋洗作用較強而使粘粒明顯往剖面下層移動，養分(鉀、鈉、鈣、鎂)有的已流失而呈黃、黃棕或紅棕色，且有明顯之土壤構造生成。多生成於丘陵地上之相對地形較安定、坡度起伏較緩和之處。土壤多呈酸性，肥力偏低，須做好肥培管理及水土保持，才可做農牧用地。此土壤在新分類上屬弱育土或淋溶土。

表 3-6 本特定水土保持區土壤類型統計表

土壤	面積(公頃)	百分比(%)
崩積土	8.76	42.16
沖積土	8.19	39.41
石質土	3.68	17.71
黃壤	0.15	0.72
總計	20.78	100.00

資料來源:行政院農業委員會土壤圖，2016



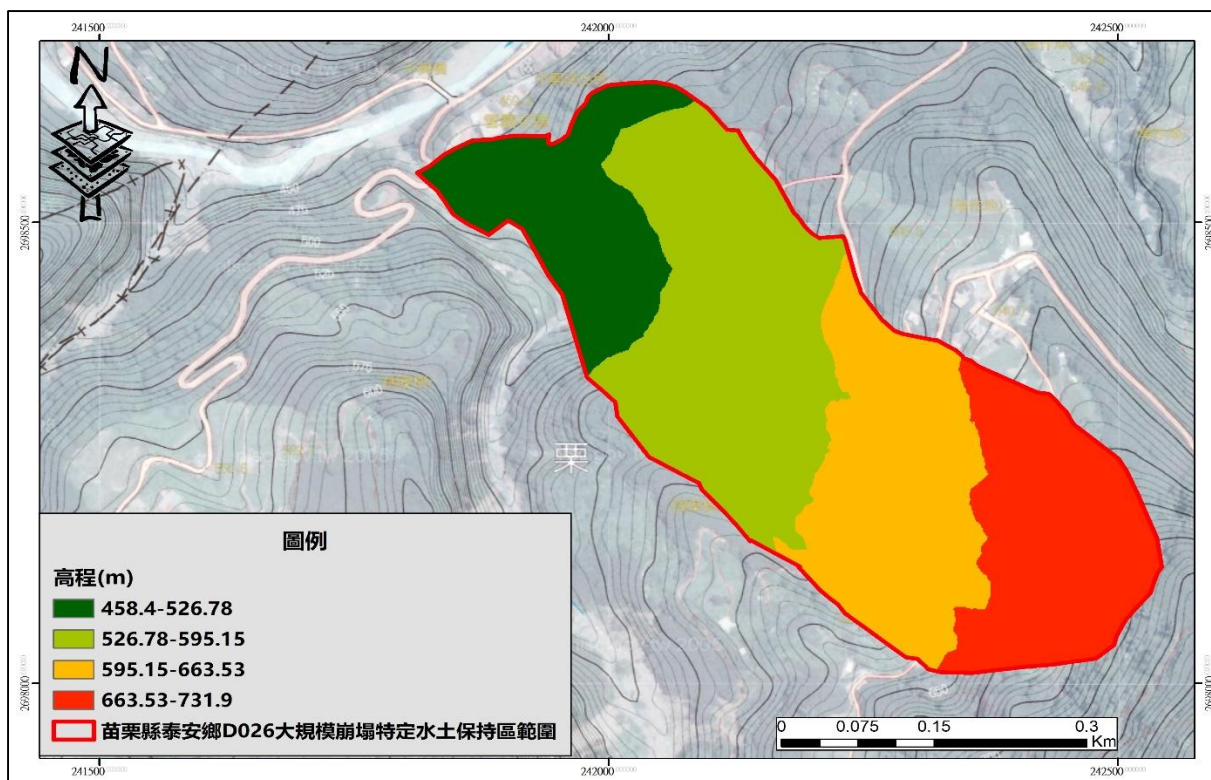
資料來源:行政院農業委員會土壤圖，2016(TWD97)

圖 3-11 本特定水土保持區土壤分布圖

(三)地形地勢

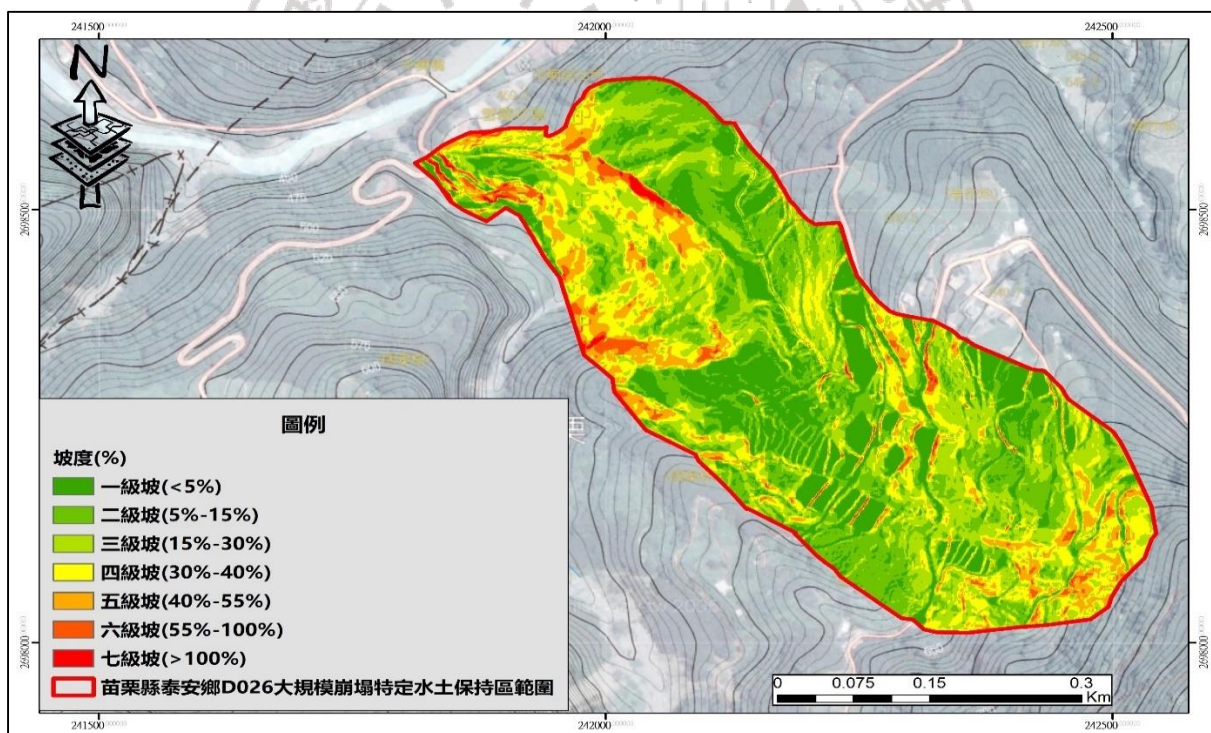
本區位於大湖溪的左岸，總面積約 20.78 平方公頃，坡向朝西北，平均坡度約為 45%，崩塌地長度約 939 公尺，寬度約 562 公尺，分布高程大致位於 458.40 至 731.90 公尺之間。大湖溪流路在中興一帶可能受到中興斷層的控制，呈東北-西南流向，過了中興後，轉往西北方向流動，再於大湖一帶匯入後龍溪。本區域位於大湖溪的南岸邊坡，東側有出火野溪，西側則有編號為苗縣 DF068 的土石流潛勢溪流。

依據本特定區之坡度統計資料與圖資顯示，本特定區之坡度分布以六級坡為主，其中以六級坡(坡度界於 55%至 100%之間)所占比例最高，佔全區面積 27.24%，其次為五級坡(坡度界於 40%至 55%之間)，佔全區面積 19.68%；而坡向以西南為主，其次為朝西，西北向，南向，各項分布圖與資料如圖 3-12~圖 3-14 與表 3-7 所示。



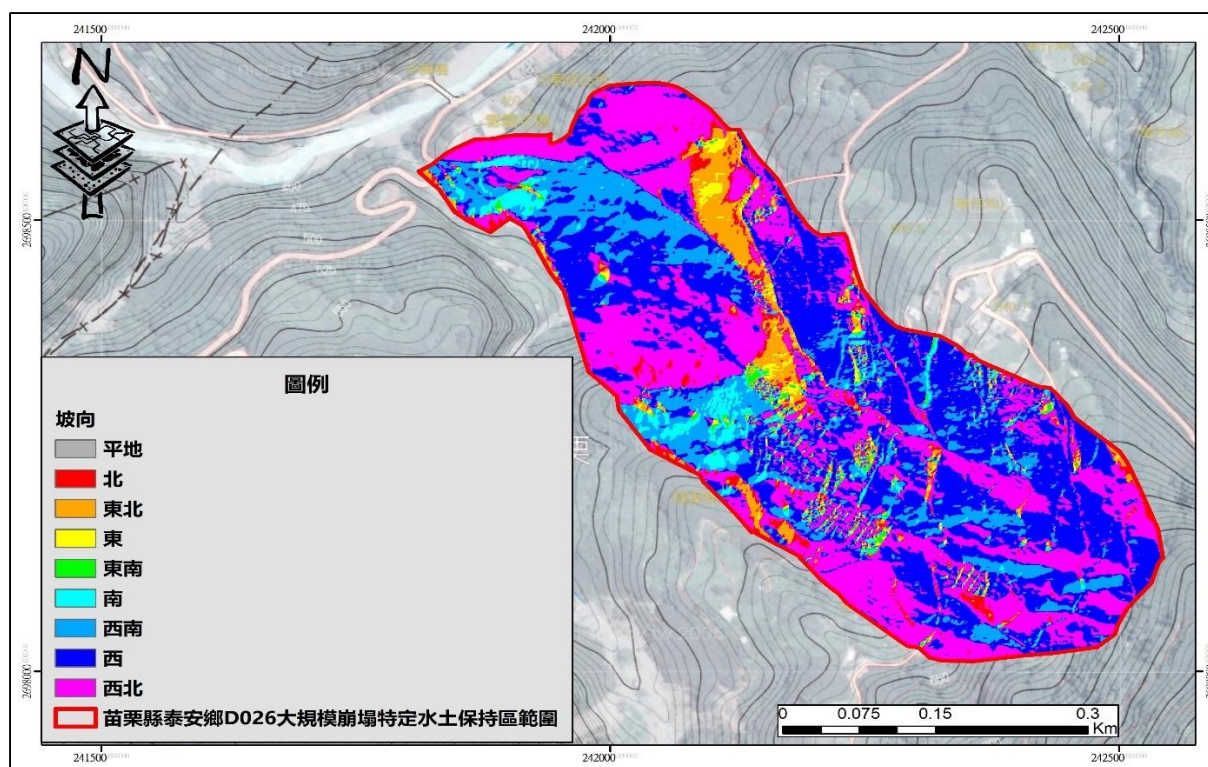
資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-12 本特定水土保持區高程分布示意圖



資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-13 本特定水土保持區坡度分布示意圖



資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-14 本特定水土保持區坡向分布示意圖

表 3-7 本特定水土保持區高程、坡度、坡向統計表

分類		面積(公頃)	百分比(%)
高程 (m)	458.4-256.78	3.20	15.4
	256.78-595.15	5.30	25.51
	595.15-663.53	4.25	20.45
	663.53-731.9	8.03	38.64
	總計	20.78	100.00
坡度 (%)	一級坡(<5%)	1.02	4.91
	二級坡(5%~15%)	2.01	9.67
	三級坡(15%~30%)	4.00	19.25
	四級坡(30%~40%)	2.84	13.67
	五級坡(40%~55%)	4.09	19.68
	六級坡(55%~100%)	5.66	27.24
	七級坡(>100%)	1.16	5.58
	總計	20.78	100.00
坡向	北	1.31	6.3
	東北	0.72	3.46
	東	0.29	1.4
	東南	0.38	1.83

分類	面積(公頃)	百分比(%)
南	1.63	7.84
西南	6.28	30.23
西	6.12	29.45
西北	4.04	19.44
平地	0.01	0.05
總計	20.78	100.00

資料來源:本計畫製作(TWD97)

(四)生態

生態種類隨海拔高度的不同而有所差異，本特定水土保持區標高介於 420 公尺至 1,090 公尺之間；依海拔高度區分，標高 700 公尺至 1,500 公尺範圍屬暖溫帶山地闊葉樹林，標高 700 公尺以下屬亞熱帶山地闊葉樹林。

依據行政院農業委員會特有生物保育中心生物資料庫，苗栗縣泰安鄉範圍內台灣特有種共有 4 種，分別為兩棲類、哺乳類、魚類、蝴蝶類 4 種類別，依據各類別統計如表 3-8 所示，照片如圖 3-15 所示。

表 3-8 本特定水土保持區特有物種資料表

特有物種	物種種類(科)	例如
兩棲類	1	斯文豪氏蛙
哺乳類	1	臺灣森鼠
魚類	1	明潭吻鰕虎
蝴蝶類	1	臺灣玄灰蝶

資料來源:行政院農業委員會特有生物研究保育中心，2022

1.降雨量

依據大湖氣象站近十五年(民國 96~110 年)降雨數據，茲分析其降雨量、降雨日數以及一日最大降雨量等相關資料。

(1)年平均雨量

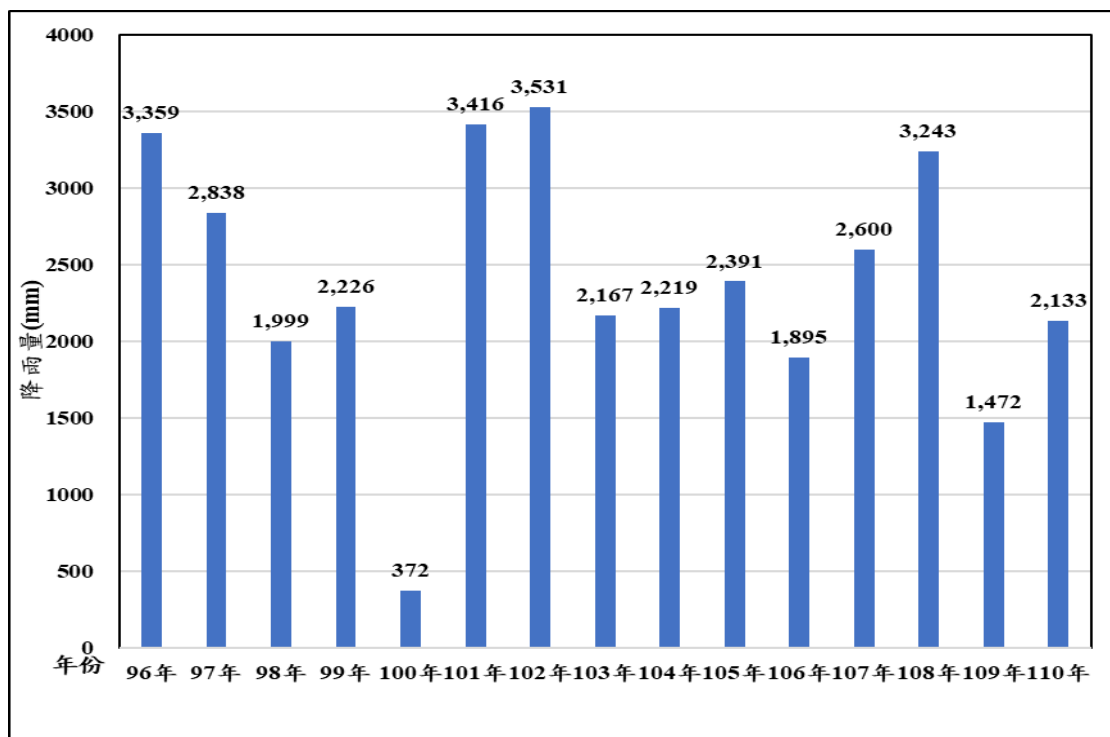
本地區年平均降雨量約 2,556.5mm，雨量多集中於 3 月至 9 月，12 月至翌年 2 月為乾季，各月份平均降雨以 11 月為 47.7mm 最低，而以 6 月 503.2mm 為最高，其降雨統計如表 3-9 所示；另，歷年年降雨量與月平均降雨量之消長情形，如圖 3-17 及圖 3-18 所示。圖中顯示，本測站近十五年中有六年之年降雨量高於全台年降雨量平均值 2,400 mm。

表 3-9 大湖氣象站近十五年雨量統計表

單位：mm

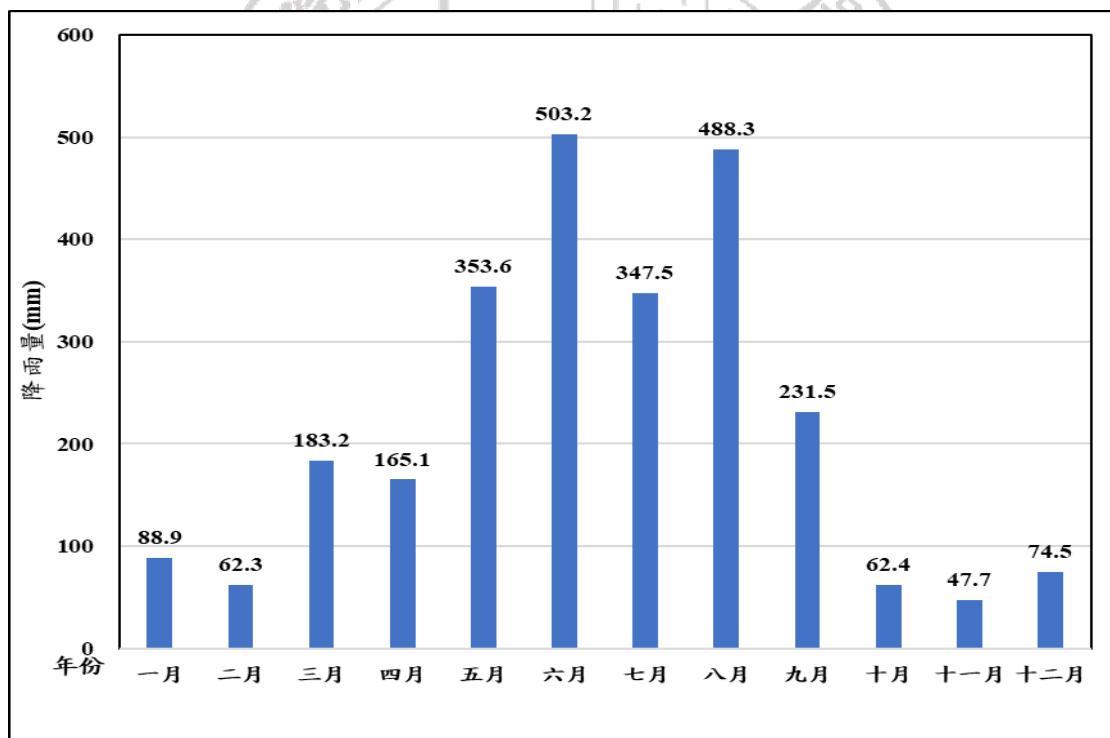
月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總計
96	70.5	41.5	211	186.5	268.5	729.5	128.5	615	484.5	563.5	24.5	35	3358.5
97	21.5	57.5	86.5	90	262.5	224	632.5	77	1295.5	31	33.5	26.5	2838
98	0	20.5	215	284.5	12	339	88	937.5	35	15	24	28	1998.5
99	48	204	59	165.5	237.5	602.5	293.5	252	282	20	19	43	2226
100	47	48.5	-	-	-	-	-	-	-	-	228.5	47.5	371.5
101	148	189	49	270	281	964	108	913	99	10	262	123	3,416
102	30	0	89	271	598	193	1197	886	49	44	36	138	3,531
103	7	99	142	59	787	415	225	226	136	0	3	68	2,167
104	16	51	77	57	553	141	351	644	208	17	5	99	2,219
105	370	54	342	240	117	449	130	285	244	48	93	19	2,391
106	218	71	86	87	90	479	462	295	56	13	32	6	1,895
107	13	59	132	256	174	1283	484	50	60	39	26	24	2,600
108	34	21	293	220	769	611	228	809	79	49	0	130	3,243
109	38	41	93	97	504	123	165	259	67	13	9	63	1,472
110	15	38	60.5	28	297.5	491.5	372	588	145.5	10.5	11	75	2,132.5
平均	88.9	62.3	183.2	165.1	353.6	503.2	347.5	488.3	231.5	62.4	47.7	74.5	2,534.8

資料來源：交通部中央氣象局



資料來源:交通部中央氣象局

圖 3-17 大湖(C0E520)氣象站近十五年年雨量分布圖



資料來源:交通部中央氣象局

圖 3-18 大湖(C0E520)氣象站近十五年月平均雨量分布圖

(2)降雨日數

本區年平均降雨日數約 119 日，各月份以 8 月降雨日數最多，約 17 日；10 月降雨日數最少，約 4 日，詳細資料如表 3-10 所示。

表 3-10 大湖氣象站近十五年降雨日數統計表

單位：日

月 別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	總計
96	7	4	12	13	14	23	11	24	10	5	6	3	132
97	7	9	8	12	15	18	15	8	14	2	4	3	115
98	0	1	12	15	3	14	10	15	5	2	4	8	89
99	9	13	4	15	10	17	11	19	12	5	7	4	126
100	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	10	8	30
101	11	9	7	19	17	18	13	18	4	2	11	13	142
102	7	0	10	15	17	16	22	18	6	2	3	15	131
103	1	11	16	10	25	16	10	14	10	0	3	11	127
104	5	4	9	7	14	9	18	22	8	7	1	8	112
105	19	13	16	16	15	22	15	13	15	9	9	1	163
106	2	4	11	11	13	19	21	10	5	3	8	7	114
107	10	7	4	4	2	9	12	18	3	5	4	3	81
108	4	1	15	11	24	17	20	17	10	3	0	5	127
109	2	6	7	10	17	9	12	18	10	2	3	8	104
110	5	2	9	3	5	19	16	18	10	5	4	4	100
月平均	6.3	6	10	11.5	13.6	16.1	14.7	16.6	8.7	3.7	5.1	6.7	118.8

資料來源：交通部中央氣象局

(3)最大一日降雨量

本地區近十年之一日最大降雨量發生於民國 102 年 8 月

2 日，其日最大降雨量為 687.0 mm，如表 3-11 所示。

表 3-11 大湖氣象站近十五年最大一日降雨量統計表

單位：mm

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年最大
96	39	33	60	40	111	127	45	82.5	357.5	296	17	32	357.5
97	7.5	17.5	46.5	33.5	73.5	57.5	309	54	515.5	21	25	18.5	515.5
98	0	20.5	64	108	10	102.5	53	381.5	17	8	12	10	381.5
99	11	39	29.5	60	120	132	82	60	74.5	8	11	36.5	132
100	22.5	12.5	-	-	-	-	-	-	-	-	89	86	89
101	45	39	19	57	54	297	36	577	75	9	51	30	577
102	7	0	28	91	126	79	687	354	18	41	31	77	687
103	7	44	39	24	148	68	74	83	46	0	1	17	148
104	8	27	15	32	103	52	126	155	93	6	5	53	155
105	54	11	67	37	28	98	33	101	98	14	38	19	101
106	11	21	25	67	40	230	146	19	42	21	6	7	230
107	56	19	31	14	67	52	46	109	6	3	8	14	109
108	15	21	70	92	230	137	44	200	36	45	0	50	230
109	37	22	37	28	126	47	44	122	20	11	5	39	126
110	5	32.5	34	18.5	148.5	79	75	280	81	3	8	55	280
月最大	56	44	70	108	230	297	687	577	515.5	296	89	86	-

資料來源：交通部中央氣象局

2. 氣溫

依據交通部中央氣象局大湖站(C0E520)氣溫數據(民國 101 年~110 年)，本區年平均溫度約為攝氏 21.4 度，其中以 2 月份平均溫度最低，約攝氏 15.2 度；平均溫度最高之月份為 7 月，約為攝氏 26.9 度；最高日溫為 38.4 度，最低日溫為 0.3 度，詳細資料如表 3-12、表 3-13 及表 3-14 所示。

表 3-12 大湖氣象站近十年氣溫統計表

單位：攝氏度

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年平均
101	12.3	13.5	16.5	20.7	23.2	25.9	27.1	26.4	26.2	21.8	19.7	13.3	20.55
102	13.3	14.6	17.4	21.2	24.8	27.5	26.6	25.4	24.8	22.9	21.1	16.4	21.33
103	14	13	15.4	22.5	24.8	26.5	27	26.2	25.2	26.6	20.3	17.2	21.39
104	15.8	14.6	16.9	20.6	24.1	26.2	26.4	27.4	26.6	23.5	20.8	15.6	21.54
105	14.7	13.8	17.7	21.1	25.9	26	26.6	26.1	25.4	21.5	20.4	17.6	21.4
106	16.4	17.7	18.3	22.3	22.8	25.9	27	26.3	25	22.8	19.6	16.1	21.68
107	14.9	15.7	19	18.6	25.1	27.1	27.3	26.3	25.3	23.1	20.3	16.6	21.61
108	16.4	17.7	18.3	22.3	22.8	25.9	27	26.3	25	22.8	19.6	16.1	21.68
109	14.9	15.7	19	18.6	25.1	27.1	27.3	26.3	25.3	23.1	20.9	16.6	21.66
110	13	16.1	18.9	20.8	26.6	26.2	26.8	26	26.3	23.6	19.1	15.6	21.58
月平均	16.4	15.2	17.7	20.9	24.5	26.4	26.9	26.3	25.5	23	20.2	16.1	21.4

資料來源：交通部中央氣象局

表 3-13 大湖氣象站近十年最高日氣溫統計表

單位：攝氏度

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年平均
101	25.7	27.4	30.8	30.5	33.4	33.7	34.9	35	36.8	32.5	31.2	25.2	31.43
102	27.1	28.1	33	33.5	34.2	35.8	34.3	36.2	32.8	32.8	33.1	38.4	32.44
103	25.7	29.5	28.1	32.6	33.7	35.1	36.4	35.2	34	35.3	31.4	31.2	32.35
104	27.6	28.7	30.6	33.6	33.8	35.2	34.8	36.8	35.9	38.4	33.4	28.6	33.12
105	27.7	31	32.4	33.1	36.8	35.9	35.9	35.4	34.2	31.9	31.9	31.4	33.13
106	30.4	32.2	32.7	33.3	34.3	35.7	36.4	35.7	35.4	32.2	31.6	28.7	33.22
107	27.9	28.8	32.3	-	35.1	34.8	36.3	35.2	34.3	34.3	33.3	27.9	32.75
108	30.4	32.2	32.7	33.3	34.3	35.7	36.4	35.7	35.4	32.2	31.6	28.7	33.22
109	27.9	28.8	32.3	-	35.1	34.8	36.3	35.2	34.3	34.3	33.3	27.9	32.75
110	29.3	28	31.7	33.4	37.4	34.7	34.8	34	34.3	35.3	31.8	29.2	32.83
月最高	30.4	32.2	33	33.6	37.4	35.9	36.4	36.8	36.8	38.4	33.4	31.4	36.64

資料來源：交通部中央氣象局

表 3-14 大湖氣象站近十年最低日氣溫統計表

單位：攝氏度

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年平均
101	0.8	1.6	9.2	11.8	12.9	20.7	21.3	19.9	20.9	12.3	11.9	3.5	12.23
102	0.3	1.7	9.7	5.5	18.9	21.5	19.4	20	17.3	15.4	8.5	5.7	11.99
103	0.9	1.2	4	14.8	15.9	21	21	20.8	19.4	17.8	12.3	8.5	13.13
104	5.4	5.5	7.2	5.8	14.9	20.8	20.8	21.5	19.7	12.3	12.7	6.9	12.79
105	1.5	4.6	5.9	9	17.2	19.6	21.5	21.6	17.2	8.3	11.7	6.7	12.07
106	6.3	10.2	10	13.9	16.2	19.5	20.9	20.7	17.5	15.5	11.5	7.6	14.15
107	3	3.6	9.6	-	19.2	20.4	21.2	20.4	15.1	14.2	13.3	5.1	13.19
108	6.3	10.2	10	13.9	16.2	19.5	20.9	20.7	17.5	15.5	11.5	7.6	14.15
109	3	3.6	9.6	-	19.2	20.4	21.2	20.4	15.1	14.2	13.9	5.1	13.25
110	2.1	5.2	9.6	12.7	14.2	20.9	20.9	20.9	19.7	16.2	6.9	4.1	12.78
月最低	0.3	1.2	4	5.5	12.9	19.5	19.4	19.9	15.1	8.3	6.9	3.5	9.71

資料來源：交通部中央氣象局

3. 濕度

依據交通部中央氣象局大湖站(C0E520)相對溼度數據(民國 101 年~110 年)，本區年平均相對溼度約為 86.24%，其中以 4 月、7 月平均相對溼度最低，約 85.0 %；平均相對溼度最高之月份為 8 月，約 87.9%，如表 3-15 所示。

表 3-15 大湖氣象站近十年相對濕度統計表

單位：%

月別 年別	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均
101	83	89	87	86	91	88	85	85	86	79	83	84	85.5
102	82	83	87	80	85	79	82	87	85	87	86	88	84.25
103	92	87	89	88	88	86	84	89	89	90	89	87	88.17
104	88	83	87	80	85	79	82	87	85	87	86	88	84.25
105	92	87	89	88	88	86	84	89	89	90	89	87	88.17
106	88	84	89	84	88	88	91	86	87	84	89	87	87.08
107	88	89	84	86	83	87	88	90	87	83	88	85	86.5
108	88	88	90	86	87	83	80	85	80	81	82	87	84.75
109	88	87	87	87	87	82	84	89	86	83	85	90	86.25
110	84	83	87	85	80	89	90	92	91	90	91	88	87.5
月平均	86.7	86	87.6	85	86.2	84.7	85	87.9	86.5	85.4	86.8	87.1	86.24

資料來源：交通部中央氣象局

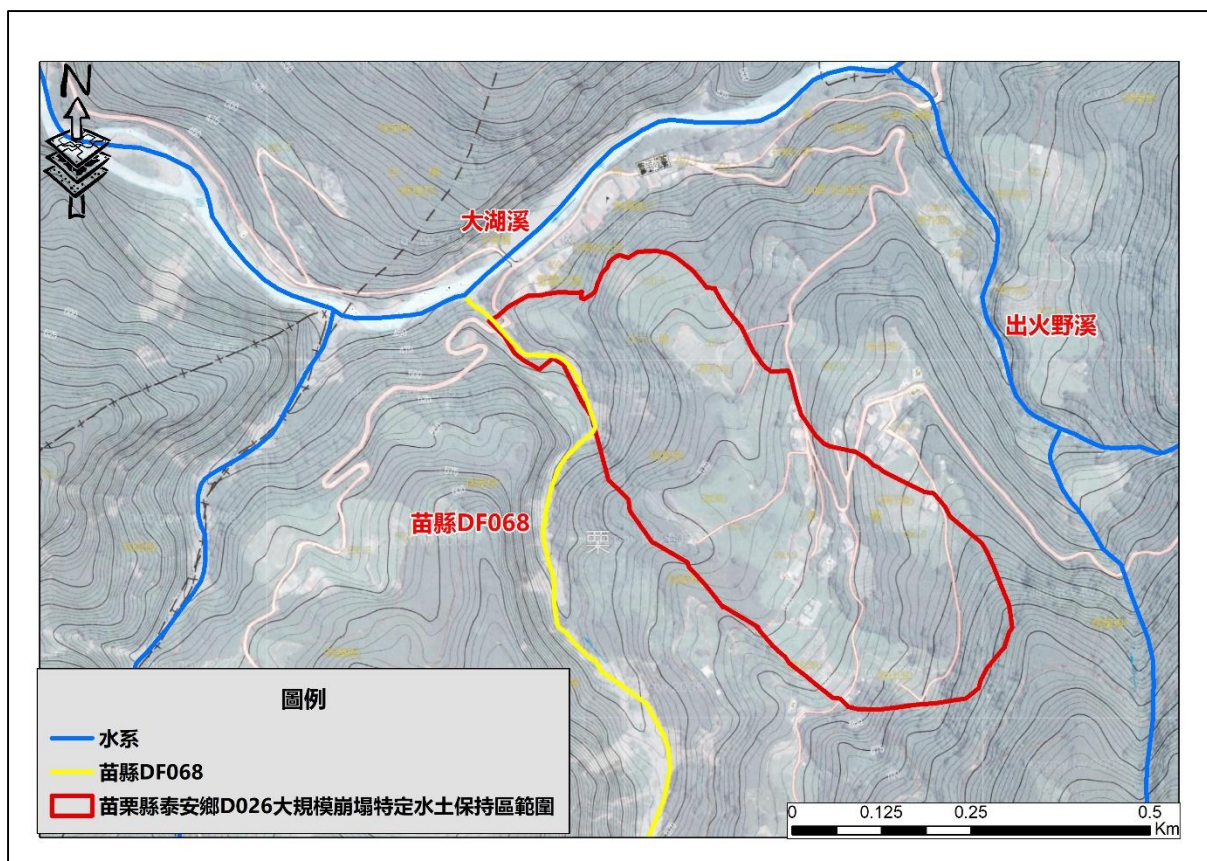
(六)環境水系

大湖溪發源於苗栗縣泰安鄉東洗水山，流經泰安鄉司馬限、細道邦等地區，溪流長 24 公里，集水區面積約 61 平方公里，如圖 3-19 所示。坡趾處則為大湖溪支流(苗縣 DF068 土石流潛勢溪流) 位於本特定水土保持區西側。經查詢行政院農業委員會水土保持局土石流防災資訊網，苗縣 DF068 土石流潛勢溪流之相關資訊，如表 3-16 所示。表中，該潛勢溪流集水面積達 287.26 公頃，屬於高等潛勢，初估保全對象 5 戶以上。

表 3-16 苗縣 DF068 土石流潛勢溪流相關資訊表

坐標 (TWD97)	(241834,2698641)	類型	溪流型
地標	珠湖橋	集水面積(ha)	287.26
警戒值(mm)	400	岩性	砂頁岩互層
土地類別	山坡地	初估保全對象	5 戶以上
風險潛勢等級	高	歷史災害	暫無資料

資料來源：行政院農業委員會水土保持局「土石流防災資訊網」

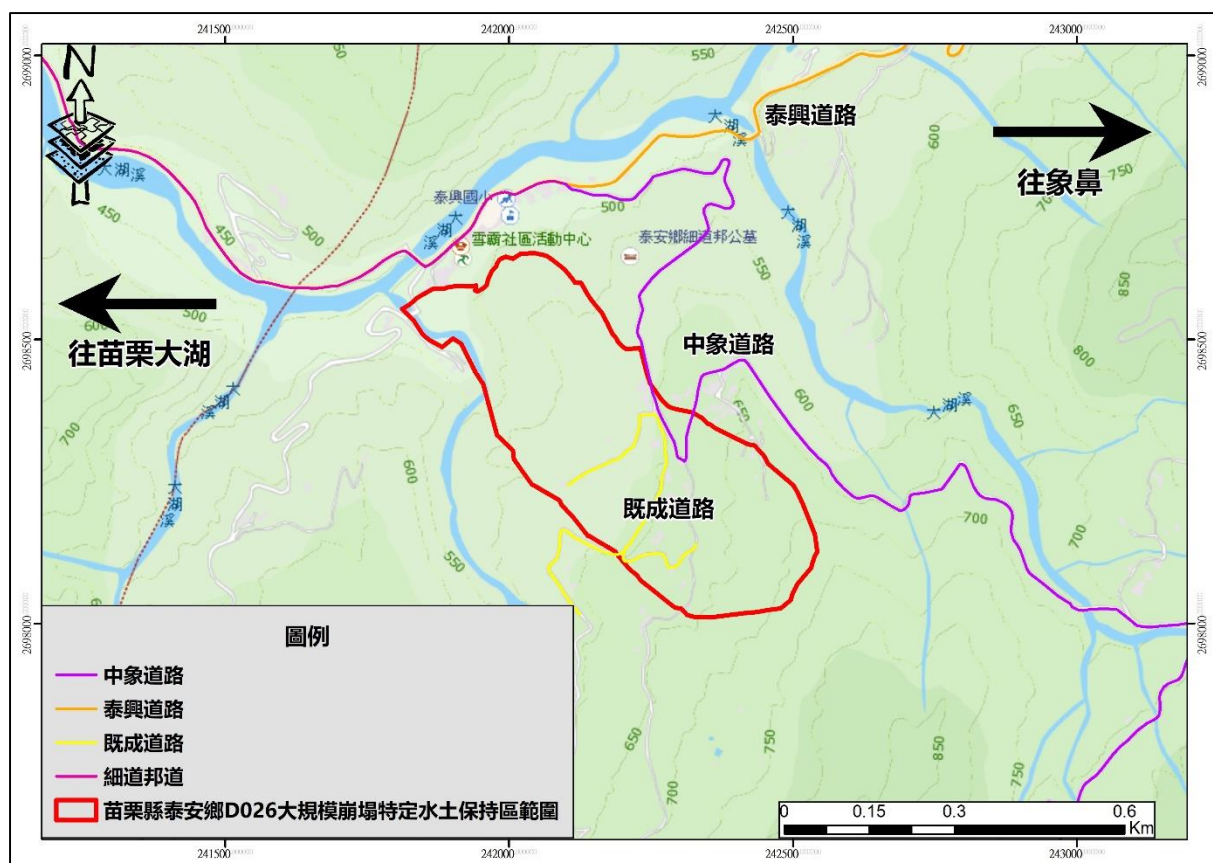


資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-19 本特定水土保持區水系分布圖

(七)道路交通

本區道路以貫穿崩塌區之中象道路為主，為本特定水土保持區內主要的聯外道路，往東可通往象鼻，往西可沿路通達苗栗大湖，其位置如圖 3-20 所示。



資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-20 本特定水土保持區道路交通示意圖

(八)土地權屬及管理機關

本特定水土保持區範圍內皆屬一般山坡地，地段為苗栗縣泰安鄉細道邦段，共 131 筆土地，其中公有土地 28 筆，占全區面積達 19.86%，私有土地 100 筆，3 筆無資料，如表 3-17 所示，其分布如圖 3-21 所示。

表 3-17 本特定水土保持區土地權屬統計表

土地權屬		管理機關	筆數	面積(公頃)	百分比(%)
公有地	中華民國	原住民族委員會	28	4.09	19.86
		私有地	100	16.25	78.02
		無資料	3	0.44	2.12
總計			131	20.78	100.00

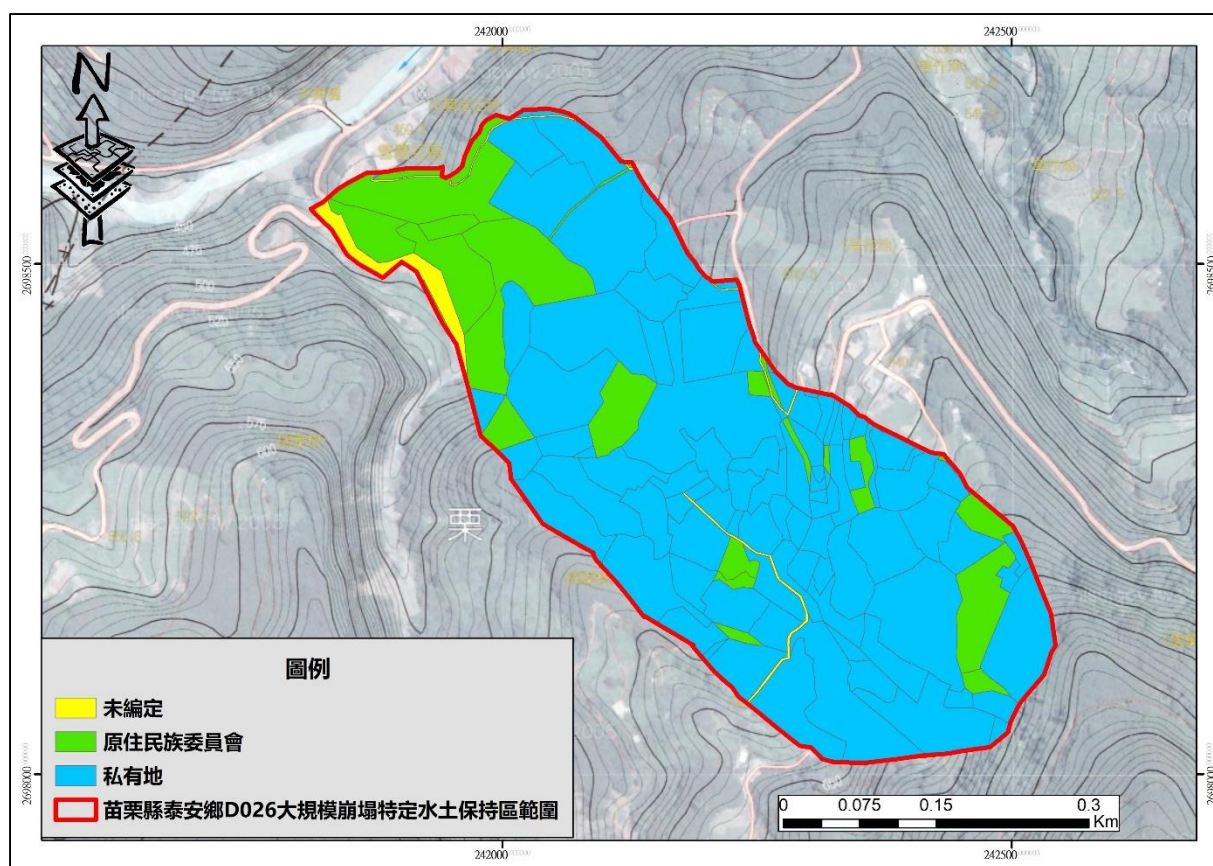
資料來源:內政部地政司地籍資料，110 年

1. 土地使用編定清冊

依據 110 年內政部地政司地籍資料，本特定水土保持區土地相關縣（市）、鄉（鎮、市、區）、段別、地號、面積、權屬、土地所有權人或管理人姓名、土地使用分區、編定土地使用種類等資料詳見附錄二。

2. 土地權屬

依據 110 年內政部地政司地籍資料顯示，本特定水土保持區內公有地所有權人為中華民國，由原住民族委員會管理，占全區面積 19.86% 約 4.09 公頃，如表 3-17 所示。



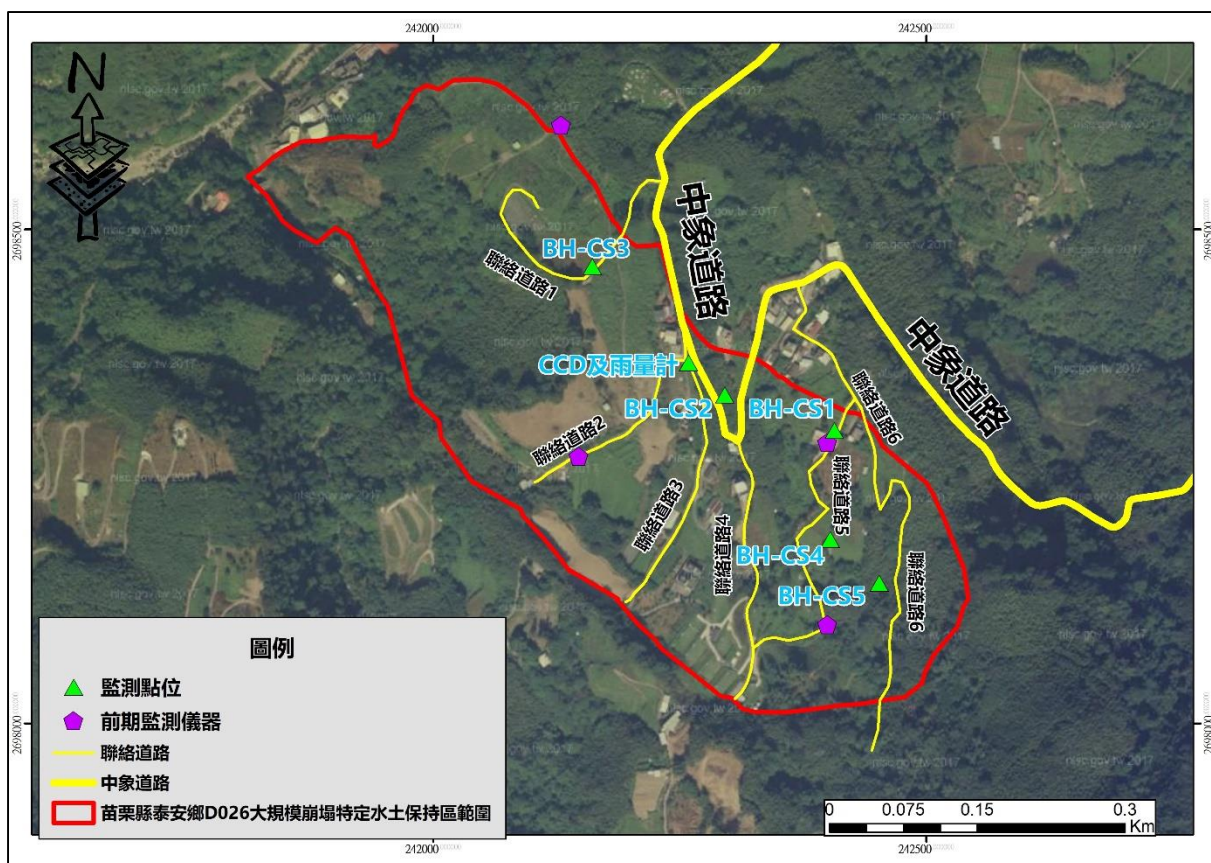
資料來源：內政部地政司地籍資料，110 年(TWD97)

圖 3-21 本特定水土保持區土地權屬分布圖

(九)既有監測設施與成果

1.既有監測設施

臺中分局自 107 年開始進行苗栗縣泰安鄉 D026 大規模崩塌區現地邊坡滑動監測，包含雨量計、地表雙軸傾斜計、CCD 攝影機、地下水位、TDR 自動地中傾斜計、地表位移等合計有五個監測站，各測站監測內容如表 3-18 所示。另，本區前期(107 年之前)所建置監測站部分仍保留於原地，惟無持續運作，圖 3-22 為本區所有監測站位置分布，其相關監測站現況照片如圖 3-23 所示。



資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-22 本特定水土保持區監測位置示意圖

表 3-18 本特定水土保持區監測項目數量及記讀方式一覽表

監測項目	孔位	單位	數量	107 年 記讀方式	108 年 記讀方式
地表位移	潛在大規模崩塌地 周邊	點	10	人工式	人工
地中位移	BH-CS1、BH-CS4 及 BH-CS5	孔	3	人工式	人工
TDR 自動 地中傾斜計	BH-CS2、BH-CS3	孔	2	自計式	即時回傳
雨量	BH-CS2 微調至中 象道路觀景臺	處	1	自計式	即時回傳
地下水位	BH-CS1、BH- CS4、BH-CS5	孔	3	自計式	即時回傳
地表雙軸 傾斜計	BH-CS3	處	1	-	即時回傳
CCD 攝影機	BH-CS2 (上方中象道路觀景 臺)	處	1	-	即時回傳

資料來源: 110 年度苗栗縣泰安鄉、卓蘭鎮與臺中市東勢區潛在大規模崩塌監測計畫



BH-CS1

	
BH-CS2	BH-CS3
	
BH-CS4	BH-CS5
前期監測儀器	
	
	

資料來源:本計畫製作

圖 3-23 本特定水土保持區監測站現況照片

2. 監測成果

參考前期報告「110 年度苗栗縣泰安鄉、卓蘭鎮與臺中市東勢區潛在大規模崩塌監測計畫」(2021)各項監測作業監測結果，簡述如下：

(1) 降雨量

本計畫監測期間(2021/01/01-2021/10/31)監測期間最大 24 小時累積雨量為 360mm，未達警戒值 700 mm。

(2) 地下水位

BH-1 常時水位介於-22~-25 m；BH-4 常時水位約在 -15m ~-22 m 處；BH-5 水位約在-5m~-15 m 之間，水位變化目前皆有反映降雨情形，但變化幅度不大。

(3) 地表雙軸傾斜儀

BH-2 於 2021/01/01-2021/10/31 監測期間因人為因素位移變化量增加，將持續進行監測。

(4) 時域反射儀

TDR 於 2021/01/01 至 2021/10/31 監測期間，地層無明顯位移。

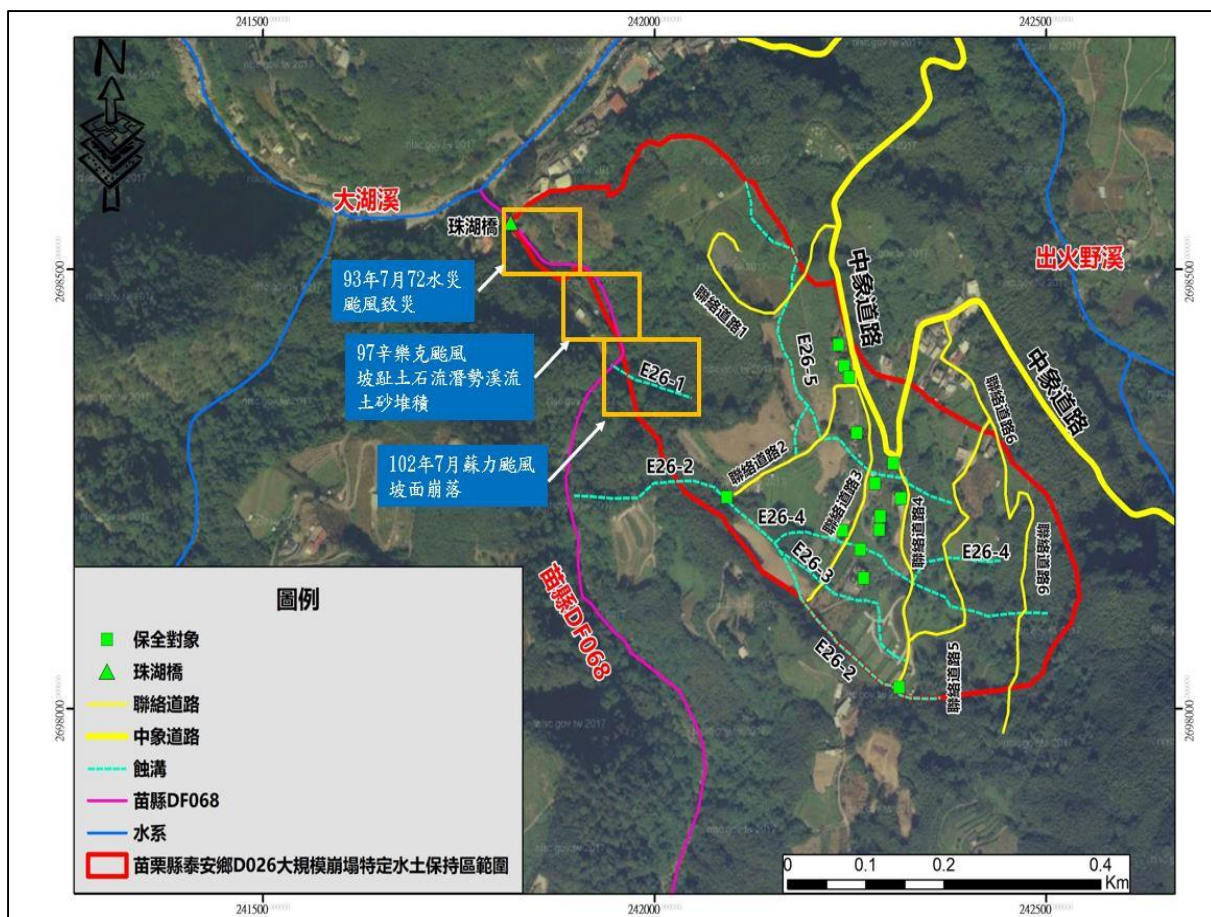
透過現地地質補充調查、監測資料與邊坡穩定分析成果顯示，D026 坡面多屬人為開發，民宅散落於其間，加上大面積的崩積層覆蓋，須提防崩積層順著地層層面或坡面往下滑動。依據現地調查成果顯示，目前 D026 位移變動走向呈西北西，TDR 與地中傾斜量測未有明顯變動情況，部分道路雖有局部裂隙，但不影響整體穩定性。邊坡穩定分析採地震情形時，安定係數低於 1.2，但仍高於 1.0 以上，再與現況進行比對，發現崩塌地雖無明顯滑動特徵，但地表崩積層可能因強震而有崩滑之可能性。

D026 的邊坡位移速率與邊坡穩定性為「潛在變動」，其坡面變動量約 0.57~0.84 mm/月，雖變動情況不明顯，計畫區有保全對象存在，所以必需持續進行坡面監控。管理基準值部份，黃色警戒以雨量作為管理基準之條件，其警戒值為 1,400 mm/日；紅色警戒值則以地中傾斜位移量高過 10 mm/日時為依據。

(十)歷年災害與治理工程

本區歷年來經歷多場風災，主要災害發生於大規模崩塌地西側大湖溪支流之右岸邊坡，如圖 3-24 所示。圖中顯示，93 年 7 月的 72 水災造成坡址邊坡崩塌，大湖溪支流河道擴增，民國 97 年 9 月辛樂克颱風，災害區位兩處均為區外淺層崩塌及道路淘刷破壞，102 年 7 月蘇力颱風造成河道兩岸突擴，大湖溪支流右岸邊坡發生較大崩塌，約 0.5 公頃。

經查詢水土保持局工程管考系統 90~110 年間資料顯示，本區迄今已投入 5 件治理工程，總經費達 11,451 仟元，各項工程名稱、內容及經費如表 3-19 所示，依工程內容主要工項坡頂截排水、固床工、排水溝，其區位為坡面向源侵蝕溝。



資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-24 本特定水土保持區歷年災害位置分布圖

表 3-19 本特定水土保持區 90-106 年歷年工程治理統計表

項次	年度	工程編號	工程名稱	工程內容	經費 (千元)	座標(TDW97)	
						X	Y
1	90	SS04-620	大興、中興部落野溪整治工程	固床工 10 座,箱涵 2 座,坑溝整治長 250 公尺高公尺、道路橫溝 1 處	3,000	242912	2699274
2	92	92AS01-214	泰安鄉長橋段賴天國竹園下方潛在大規模崩塌地緊急水土保持處理工程	裂縫填補 50 公尺,坡頂截排水 120 公尺,縱向排水 80 公尺,橫向排水 250 公尺,坡趾客土袋擋土牆 85 公尺,打樁編柵 0.5 公頃,育苗穴植 0.5 公頃,危木處理一式,人工整坡 0.5 公頃	1,116	241928	2698445
3	93	93ERE-063	泰安鄉 92ES2-176 號潛在大規模崩塌地緊急水土保持處理修復工程	裂縫填補 53m,坡頂截水 120m,清除崩積土 0.4ha,橫向排水 225m,縱向排水 50m,打樁編柵 0.6ha,客土袋擋土牆 75m,種子撒播 0.6ha,育苗穴植 0.6ha,靜水池 2 處	1,335	241928	2698445
4	98	98S-ADE-02-2-088	泰安鄉中興村細道邦部落坑溝土砂災害治理工程	固床工 2 座,排水溝 277.3 公尺,箱涵 1 座,端牆 15 座,沉砂池 10 座,靜水池 4 座,截水溝 3m,消能檻 257 支,路面修復 2 處,護欄 9 座	4,500	242126	2698433
5	100	100FR3215-005	中興 3 鄰農路改善工程	擋土牆 80 公尺,靜水池 1 座,L 溝長約 80M,路面處理長約 80M	1,500	242246	2697952

資料來源:行政院農業委員會水土保持局工管考系統 98~110 年

五、水土保持問題及需要性分析

(一)農地及林地水土保持

本項調查旨在檢討特定水土保持區內林班地及山坡地之水土保持處理等問題，並提出有效之處理方案。

1.現地調查與分析

依據本特定水土保持區地籍資料，區內以宜農牧地及宜林地為主，無林班地，其分布如圖 3-25 所示。經現地調查結果顯示

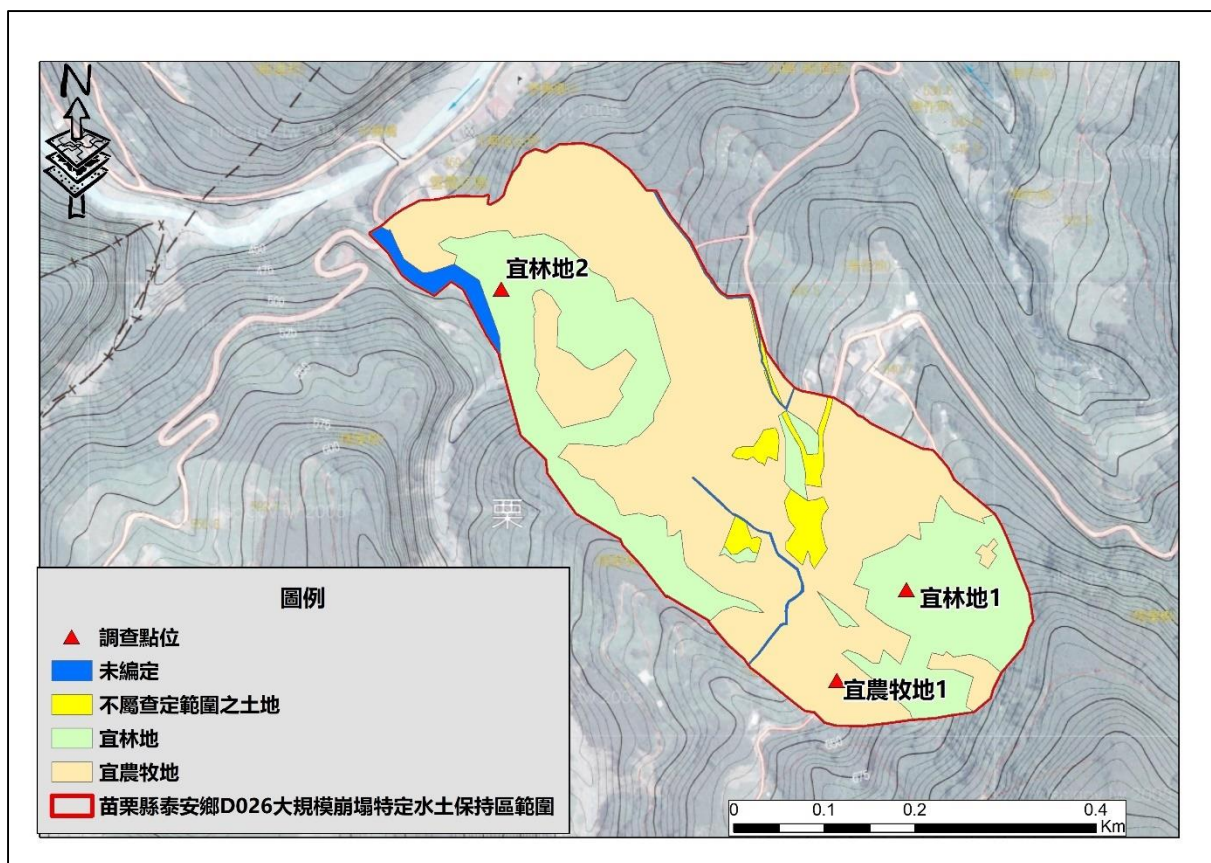
(1)宜農牧地 1：本調查點位現況為農牧用地，惟因欠缺適當的排水設施，遇有豪雨時恐致生水土流失，其現況如圖 3-26(a)所示，相關調查表如附表 3-1 所示。

(2)宜林地 1：本調查點位現況為雜木林，其現況如圖 3-26(b)所示，相關調查表如附表 3-2 所示。

(3)宜林地 2：本調查點位現況為雜木林，惟上方部分區域有人為開發使用，其現況如圖 3-26(c)所示，相關調查表如附表 3-3 所示。

2.治理對策

從特定水土保持區劃定需求觀點，本區林地及農地水土保持措施雖然未臻完善，惟現況植生覆蓋良好，坡體變形發育也呈現穩定趨勢，故只要加強部分農地之縱、橫向排水設施，就能有效降低農地水土流失問題。



資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-25 本特定水土保持區土地編定分布及調查點位示意圖





(a)宜農牧地 1 現況



(b)宜林地 1 植生覆蓋現況

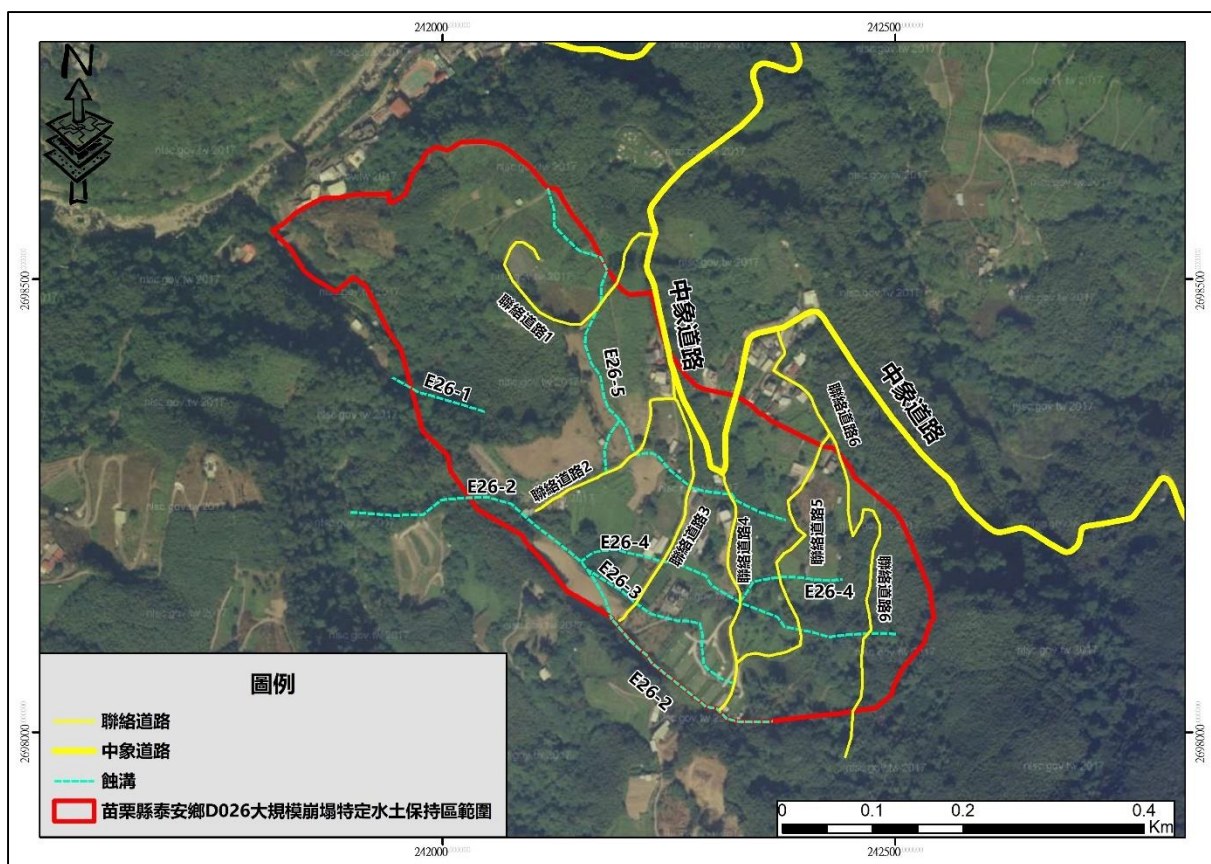


(c)宜林地 2 現況

圖 3-26 本特定水土保持區空拍圖

(二)坡面蝕溝沖蝕

本區較為顯著的蝕溝計有五條，其分布如圖 3-27 所示。茲就現地調查結果簡述如下：



資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-27 本特定水土保持區蝕溝分布圖

1. 現地調查與分析

(1)E26-1 蝕溝：本蝕溝位於大規模崩塌地下方左側約 30~40%的陡坡面上，並匯入苗縣 DF068，溝寬及深約 1.0 m，長約 110 m，屬於中等規模蝕溝，如附表 3-4 所示。從空拍結果可知，坡面植生狀況佳，但蝕溝仍可清楚看見，且向上延伸亦侵蝕上方保全農作物，如圖 3-28(a)所示。

(2)E26-2 蝕溝：本蝕溝位於區內西南側邊界約 15~30%的陡坡面上，溝寬介於 0.6~1.5 m 之間，溝深約 1.0~1.5 m，長約 584 m，屬於中等規模蝕溝，如附表 3-5 所示。本蝕溝與聯絡道路

2、3 及 4 交會，其中位於聯絡道路 2 下方，雖尚未整治，惟因植生覆蓋良好，不宜實施整治；位於聯絡道路 2 及 3 間蝕溝已完成整治；而聯絡道路 4 交會處下邊坡已施作部分砌石溝，但在座標 TWD97(X:242265,Y2698065)往下延伸至聯絡道路 3 並未整治，如圖 3-28(b)所示。

(3)E26-3 蝕溝：本蝕溝為 E26-2 分支，位於約 30~40%的陡坡面上，溝寬介於 0.6~1.2 m 之間，溝深約 0.8 m，長約 344 m，屬於中等規模蝕溝，如附表 3-6 所示。本蝕溝行經一處露營區，與聯絡道路 3 交會處下邊坡有施作排水設施，但上邊坡並無施作；與聯絡道路 4 交會處下邊坡已施作排水設施，主要匯集道路逕流構成安全排水，溝渠狀況維持良好，如圖 3-28(c)所示。

(4)E26-4 蝕溝：本蝕溝為 E26-2 分支，位於約 30~40%的陡坡面上，溝寬介於 0.5~1.0 m 之間，溝深約 0.6 m，長約 505 m，屬於中等規模蝕溝，如附表 3-7 所示。本蝕溝穿過聯絡道路 3、4 及 5，主要匯集道路逕流構成安全排水，與聯絡道路 3 交會處已施作排水工程，並且現況良好；與聯絡道路 4 交會處雖已施作 1 處靜水井，但上邊坡仍未治理，而下邊坡坡度大且冲刷嚴重；與聯絡道路 5 交會有兩處，北側蝕溝上下邊坡皆無施作排水工程僅有一處涵管，南側蝕溝上邊坡無治理，但下邊坡農戶旁已施作排水工程，如圖 3-28(d)所示。

(5)E26-5 蝕溝：本蝕溝位於約 15~30%的陡坡面上，溝寬介於 0.4~1.0 m 之間，溝深約介於 0.5~1.0 m 之間，長約 533 m，屬於中等規模蝕溝，如附表 3-8 所示。本蝕溝自聯絡道路 5 下方發展，穿過聯絡道路 2、3 及 4，主要匯集道路逕流構成安

全排水。與聯絡道路 2 交會處下邊坡已施作排水工程且有慢地流匯入，但上邊坡無施做且蝕溝有明顯發展趨向；與聯絡道路 3 交會處上下邊坡皆已施作排水工程；與聯絡道路 4 交會處下邊坡已施作排水工程，但上邊坡銜接至聯絡道路 5 交會處並無施作，如圖 3-28(e)所示。

	
(a)E26-1 長約 110 m、寬約 1 m、深度 1 m，屬中等侵蝕	
	
與聯絡道路 3 交會處上邊坡	與聯絡道路 3 交會處下邊坡
	
部分砌石段	與聯絡道路 2 交會處植生茂密
(b)E26-2 長約 584 m、寬約 1.1m、深度 1.2 m，屬中等侵蝕	

	
與聯絡道路 3 交會處上邊坡	與聯絡道路 3 交會處下邊坡
	
露營區內排水設施現況良好，且有跌水工 1 處	
(c)E26-3 長約 344 m、寬約 0.8 m、深度 0.8 m，屬中等侵蝕	
	
與聯絡道路 3 交會處下邊坡	與聯絡道路 3 交會處上邊坡
	
與聯絡道路 4 交會處下邊坡	與聯絡道路 4 交會處上邊坡

	
北側蝕溝下邊坡涵管 (管徑 40cm)	北側蝕溝上邊坡
	
南側蝕溝下邊坡排水工程	南側蝕溝上邊坡
(d)E26-4 長約 505 m、寬約 0.8 m、深度 0.8 m，屬中等侵蝕	
	
與聯絡道路 2 交會處下邊坡	與聯絡道路 2 交會處上邊坡
	
與聯絡道路 3 交會處下邊坡	與聯絡道路 3 交會處上邊坡

	
與聯絡道路 4 交會處下邊坡	與聯絡道路 4 交會處上邊坡
(e)E26-5 長約 533 m、寬約 0.7 m、深度 0.8 m，屬中等侵蝕	

圖 3-28 本特定水土保持區主要蝕溝現況

2.治理對策

現況雖已施作部分縱向排水工程，但蝕溝治理與否會間接影響道路安全排水，因此針對各條蝕溝逐一提出治理對策。

(1)蝕溝 E26-1 因其植生狀況非常良好且無明顯邊坡崩塌，且工程地點較不易到達，建議暫緩處理。

(2)蝕溝 E26-2

A.與聯絡道路 2 交會處植生茂密，若實施工程則易造成生態和環境的破壞，故建議此區段暫緩處理。

B.與聯絡道路 3 交會處下邊坡已施作排水設施，但上邊坡並無施作排水工程，建議優先處理

C.與聯絡道路 4 交會處下邊坡已施作部分砌石排水溝約 30 m，建議將既有排水溝向下延伸至聯絡道路 3 位置

(3)蝕溝 E26-3

A.與聯絡道路 3 交會處上邊坡(露營區)已施作排水設施，但下邊坡並無施作，建議優先處理。

B.與聯絡道路 4 交會處下邊坡排水設施現況良好，故建議暫緩處理。

(4) 蝕溝 E26-4

- A. 與聯絡道路 3 交會處上下邊坡皆已施作排水工程，周圍保全對象與排水溝現況良好，建議暫緩處理。
- B. 與聯絡道路 4 交會處雖已施作 1 處靜水井但上邊坡仍未治理且下邊坡坡度大且沖刷嚴重，建議施作排水工程及跌水工消能。
- C. 北側蝕溝僅下邊坡有一處涵管排水，建議優先處理上下邊坡排水工程。
- D. 南側蝕溝上邊坡植生茂密，下邊坡農舍旁雖有治理但無連接至下游排水，建議施做上邊坡排水工程及將下邊坡排水溝接續至聯絡道路 4 上邊坡排水溝。

(5) 蝕溝 E26-5

- A. 聯絡道路 2 交會處下邊坡已施作排水工程，但上邊坡明顯蝕溝沖蝕，建議施做排水工程並於坡面遷緩點施做靜水井以銜接下游排水溝。
- B. 聯絡道路 3 交會處上邊坡已施作排水溝，但其邊坡上有不穩定之土體須清除整理，建議進行坡面整理並施作擋土牆(約 11.5 m)穩定邊坡；下邊坡銜接聯絡道路 2 上邊坡排水工程。
- C. 聯絡道路 4 交會處上邊坡之蝕溝未直接銜接下邊坡蝕溝而沿道路(約 8.8m)往中象道路流後匯入下邊坡蝕溝，建議施做上邊坡排水工程至聯絡道路 5 及下邊坡排水工程並銜接下游排水溝。

(三)裸露地、崩塌地、不穩定土砂量

本特定水土保持區主要滑動土體計有三處，分布如圖 3-29、圖 3-30 及圖 3-31 所示。圖中，三處滑動塊體均集中於東南側崩崖之下緣，高程約在海拔 700m。

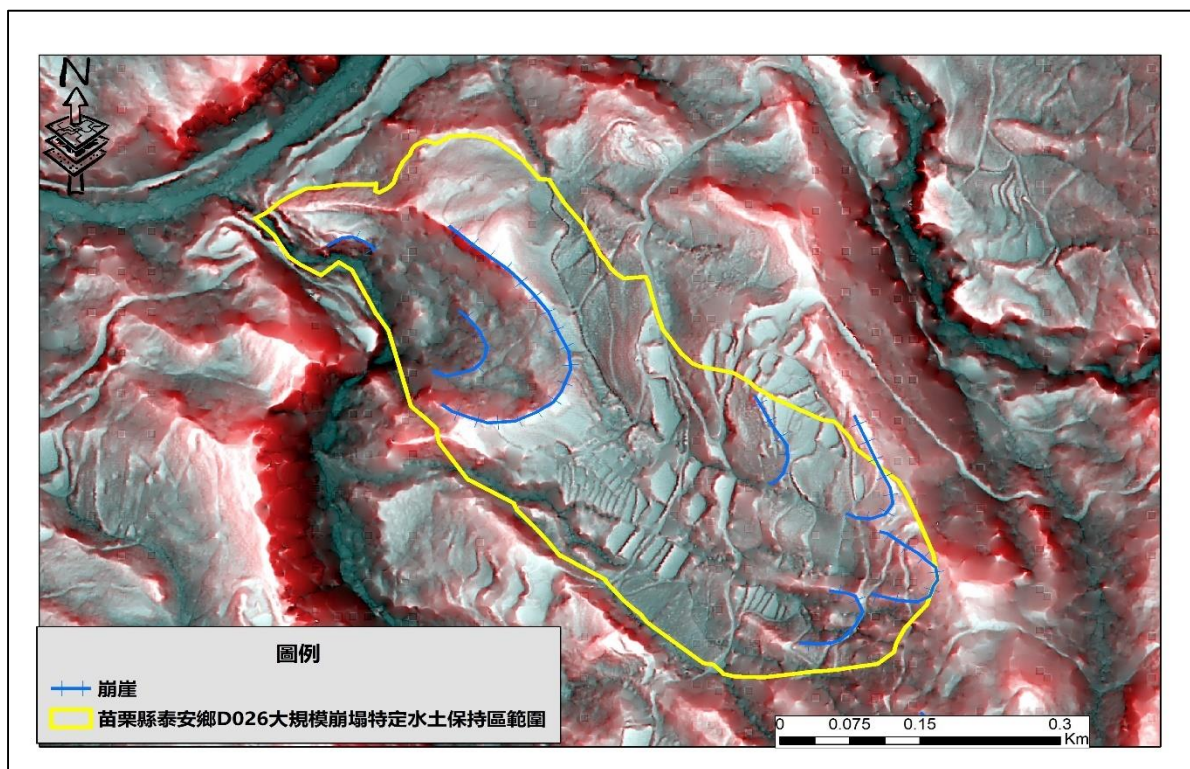


圖 3-29 本特定水土保持區崩崖判識分布圖

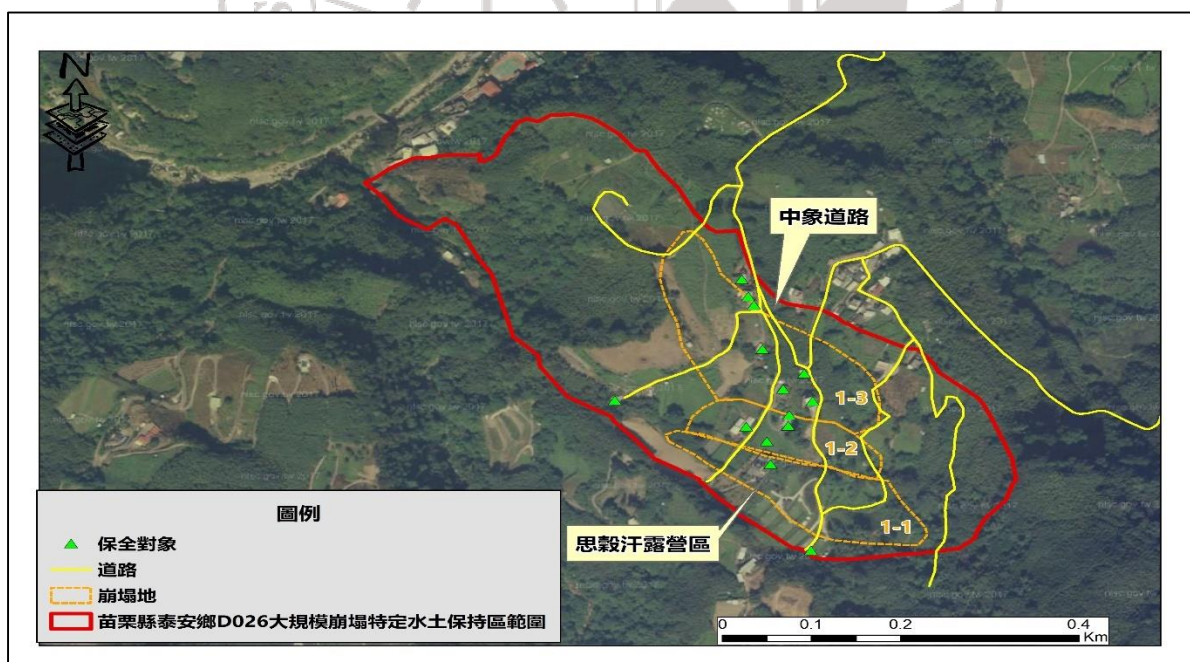


圖 3-30 本特定水土保持區滑動塊體與保全對象關聯圖

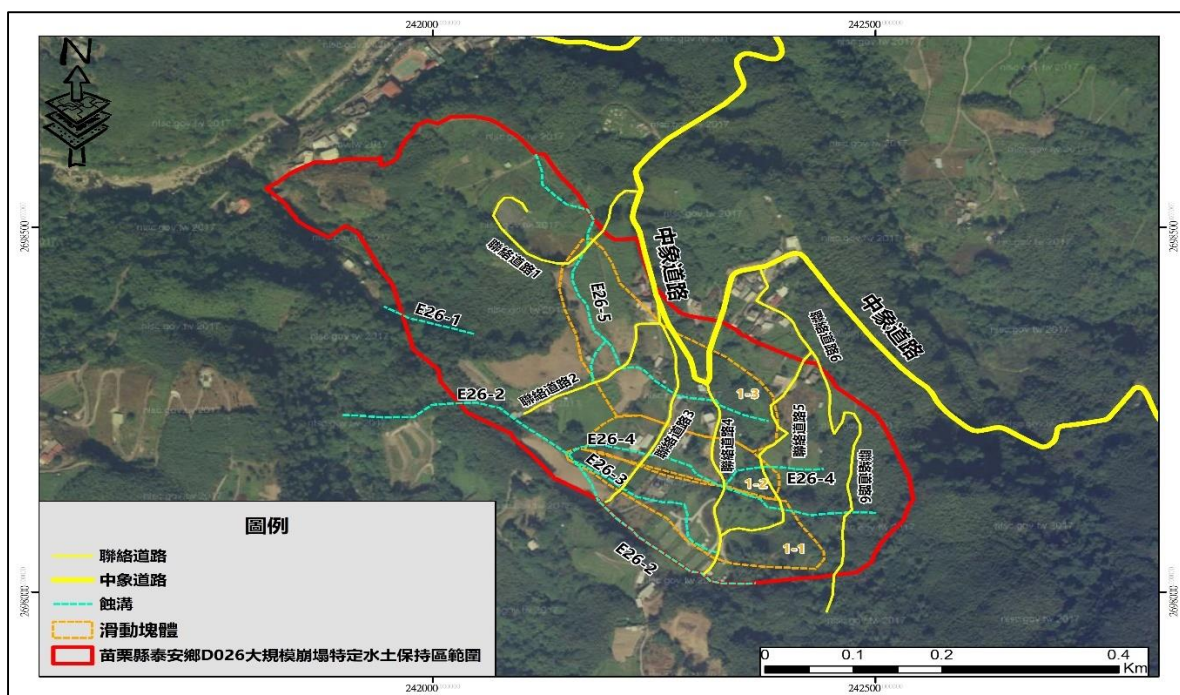


圖 3-31 本特定水土保持區滑動塊體與道路及蝕溝關聯圖

1. 現地調查及分析

(1)滑動土體 1-1：本滑動土體位於坡面上，平均坡度約 17%，長度約 260m，寬度約 200 m，面積約為 $46,230m^2$ ，土體厚度約 9.3 m，不穩定土砂量約 $430,000m^3$ 。本滑動體坡頂未開發，其餘 2/3 已開發為旱田及果園，現況植生覆蓋狀況良好，如圖 3-32 所示。保全對象包括 1 戶民宅、思殼汗露營區、聯絡道路 3~5 及農地等為主，如附表 3-9 所示。

(2)滑動土體 1-2：滑動土體位於坡面上，平均坡度約 22%，長度約 300 m，寬度約 85 m，面積約為 $26,700m^2$ ，土體厚度約 7.5 m，不穩定土砂量約 $200,000m^3$ 。現況植生覆蓋狀況良好，土地利用以旱田及果園為主，如圖 3-32 所示。保全對象包括 4 戶民宅、聯絡道路 3~5 及農地等為主，如附表 3-10 所示。

(2)滑動土體 1-3：滑動土體位於坡面上，平均坡度約 22%，長度約 400 m，寬度約 150 m，面積約為 $24,000 m^2$ ，土體厚度約

9.5 m，不穩定土砂量約 46 萬 m^3 ，如圖 3-32 所示。現況植生覆蓋狀況良好，土地利用以旱田及果園為主，保全對象包括 6 戶民宅、聯絡道路 1~5 及農地等為主，如附表 3-11 所示。



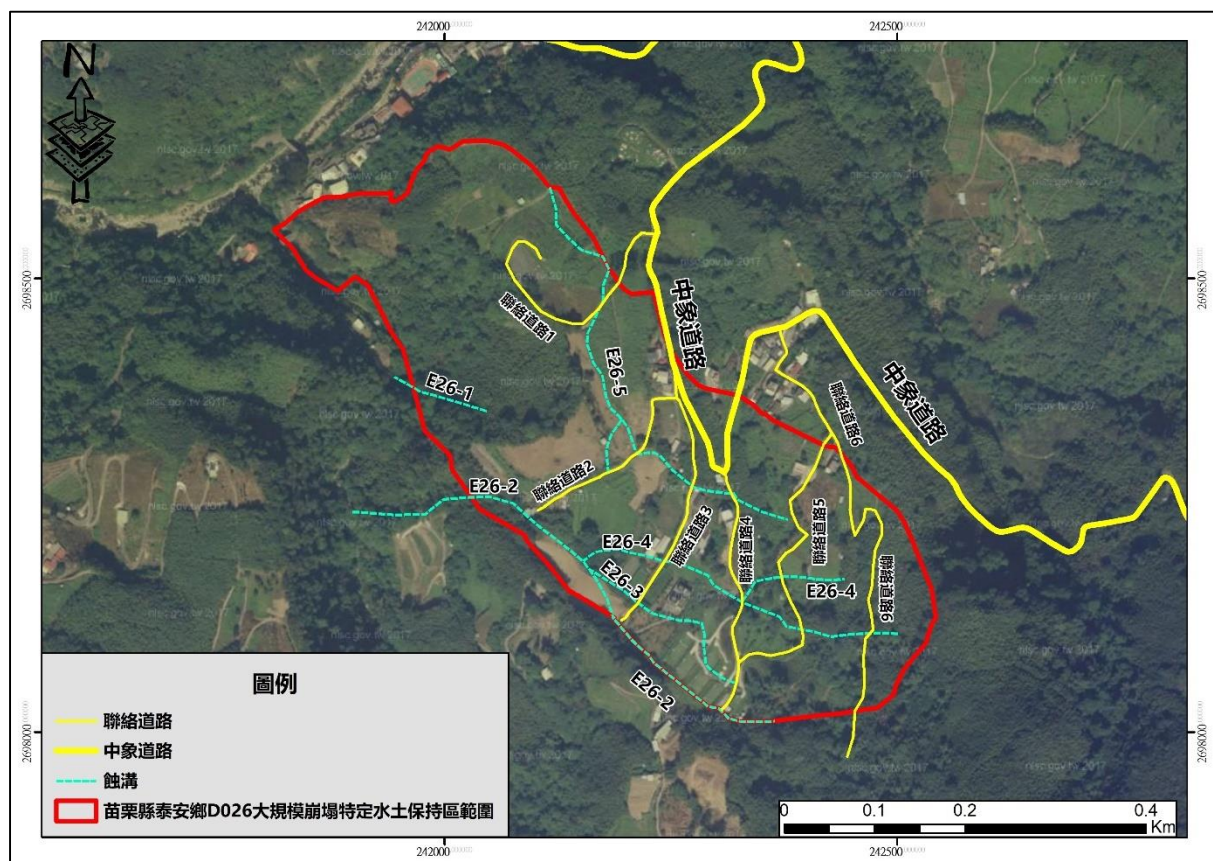
圖 3-32 本特定水土保持區滑動塊體分布示意圖

2. 治理對策

依據現地監測及調查結果顯示，雖本區各滑動土體現況趨於穩定，且植生覆蓋良好，未有裸露地，但考量本區屬於潛在大規模崩塌地，各滑動土體仍存在一定的變形肇災風險，加上本區土地利用及地表排水狀況，故建議以改善地表排水為優先，將區內蝕溝、未設置排水設施之道路邊溝建立坡面安全排水網，使用矩形溝排水工法可有效降低水流入滲至滑動體內，進而抑制土體滑動成災。

(四)坡面安全排水

本區排水主要是由道路邊溝及整治蝕溝構成坡面縱、橫向排水系統，如圖 3-33 所示。



資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-33 本特定水土保持區安全排水系統圖

1. 現地調查與分析

依據圖 3-33 顯示，本區安全排水係由道路排水與蝕溝所構成，其中由蝕溝 E26-2 及 E26-5 為主要的縱向排水，分別將坡面逕流匯入大湖溪及其支流。依據現場調查結果，本區多數蝕溝已完成排水整治，而道路部分除中象道路外，多數道路欠缺完整的邊溝，使得地表逕流部分匯入蝕溝外，也有部分形成坡面漫地流，這對區內坡面表層土壤侵蝕形成一定的威脅。

- (1)聯絡道路 1：路寬約 2.2 m、長約 315 m，與蝕溝 E26-5 交會處設有靜水井，部分鋪面龜裂，且道路無排水設施，如圖 3-34(a)及附表 3-12 所示。
- (2)聯絡道路 2：路寬約 2.3 m、長約 218 m，與蝕溝 E26-2 交會處植生茂密；與蝕溝 E26-5 交會處下邊坡已施作排水工程，道路現況良好但無施作排水設施，有部分漫地流往下游處匯流，如圖 3-34(b)及附表 3-13 所示。
- (3)聯絡道路 3：路寬約 2.8 m，路長約 311 m，與蝕溝 E26-2 交會處下邊坡已施作排水設施；與蝕溝 E26-3 上邊坡已施作排水設施；與蝕溝 E26-4 上下邊坡均施作排水設施；與蝕溝 E26-5 交會處上邊坡已施作排水設施，部分路面已施做邊溝排水(寬約 0.5 m、深約 0.6 m)，但無加蓋，恐影響用路人之安全，如圖 3-34(c)及附表 3-14 所示。
- (4)聯絡道路 4：路寬約 3.6 m，路長約 276 m，與蝕溝 E26-2 交會處下邊坡已施作排水設施；與蝕溝 E26-3 交會處下邊坡已施作排水設施；與蝕溝 E26-4 均無施作排水設施；與蝕溝 E26-5 交會處下邊坡已施作排水設施，整體路面狀況良好，惟無排水設施導致漫地流嚴重，如圖 3-34(d)及附表 3-15 所示。
- (5)聯絡道路 5：路寬約 2.2 m，路長約 335 m，與蝕溝 E26-4 交會處均無施作排水設施；與蝕溝 E26-5 交會處下邊坡無施作排水設施，整體路面狀況良好，惟無施作排水設施，如圖 3-34(e)及附表 3-16 所示。
- (6)聯絡道路 6：路寬約 3.3 m，路長約 590 m，與蝕溝 E26-4 交會處無施作排水設施，整體路面狀況良好，惟無施作排水設

施，如圖 3-34(f)及附表 3-17 所示。

(7)中象道路：路寬約 2.8 m，路長約 241 m，整體路面狀況良好且均有施作邊溝排水設施，如圖 3-34(g)及附表 3-18 所示。

	
部分路段未鋪設混凝土	與蝕溝 E26-5 交會處
	
路面部分龜裂，兩旁植生良好	聯絡道路 1 現況
(a)聯絡道路 1 長約 315 m、寬約 2.2 m	
	
路面狀況良好	與蝕溝 E26-2 交會處植生茂密
	
與蝕溝 E26-5 交會處蝕溝	與蝕溝 E26-5 交會處下邊坡
(b)聯絡道路 2 長約 218 m、寬約 2.3m	

	
聯絡道路 3 路旁邊溝未加蓋	聯絡道路 3 部分鋪面毀損
(c)聯絡道路 3 長約 311 m、寬約 2.8 m	
	
與蝕溝 E26-5 交會處路旁邊溝	路面狀況良好
	
道路旁無施作排水設施	
	
路面漫地流嚴重	
(d)聯絡道路 4 長約 276 m、寬約 3.6 m	
	

路面狀況良好但無施作排水設施	
(e)聯絡道路 5 長約 335 m、寬約 2.2 m	
	
與蝕溝 E26-4 交會處下邊坡	路面狀況良好但無施作排水設施
(f)聯絡道路 6 長約 590 m、寬約 3.3 m	
	
路面狀況良好且有排水設施	
(g)中象道路長約 241 m、寬約 2.8 m	

圖 3-34 本特定水土保持區道路排水現況圖

2.治理對策

- (1)聯絡道路 1：因路寬較窄，施作排水設施後亦縮減路寬，建議暫緩處理；有部分路面裸露，建議鋪設混凝土(約 60 m)。
- (2)聯絡道路 2：因路寬較窄且路面高於兩側，施作排水設施較難達到預期效益，建議暫緩處理。
- (3)聯絡道路 3：部分路段已施做邊溝排水，但無加蓋易造成危險，建議鋪設格柵板(長約 85m、寬約 0.5m)；與蝕溝 E26-4 交會處(X:242268 Y:2698240)至與蝕溝 E26-2 交會處(X:242191 Y:2698120)，建議重新鋪設路面，並銜接既有邊溝排水(約 100 m)。
- (4)聯絡道路 4：與中象道路交會處至(X:242321 Y:2698233)因道

路上邊坡坡度較陡，建議施做 L 型邊溝(約 19.25 m)，其餘道路因上邊坡坡度較緩，建議施做混凝土邊溝排水(約 170 m)。

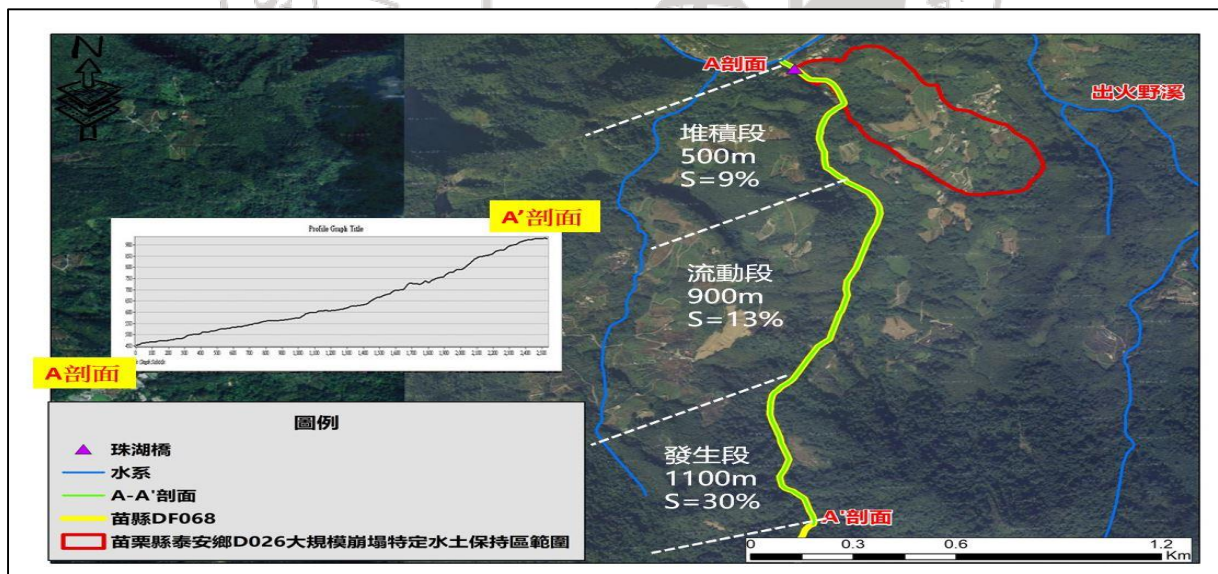
(5)聯絡道路 5：因路寬較窄，施作排水設施後亦縮減路寬，建議暫緩處理。

(6)聯絡道路 6：因路寬足夠且上邊坡坡度較緩，建議施做混凝土邊溝排水(約 270 m)。

綜上所述，本區安全排水係以整治道路排水為主，而尚未完成治理的蝕溝亦應一併納入整治範圍，以完善坡面安全排水系統。

(五)野溪

苗縣 DF068 土石流潛勢溪流下游堆積段為本區之主要溪流，於珠湖橋匯入大湖溪如圖 3-35 及附表 3-19、附表 3-20 所示。苗縣 DF068 屬於高潛勢土石流潛勢溪流，集水面積達 287.26 ha，從珠湖橋以上約 900 m 為其堆積段，平均坡度約 9.0%，堆積段以上約 900m 為流動段，平均坡度 13.0%，而流動段以上區段則為發生段，平均坡度達 30%。



資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-35 本特定水土保持區溪流分布圖

1.現地調查與分析

本溪流屬於卵礫石溪床，溪寬約 20.1 m，深度約 12.0 m。除了珠湖橋上、下游部分區段已實施治理外，多數河段並未有人為治理跡象，河相仍然維持相當自然，兩岸植生覆蓋情形良好。緊鄰珠湖橋上、下游已實施護岸，而上游約 50 m 處有潛壩乙座，如附表 3-21 所示。表中，潛壩基礎被被淘空裸露，而護岸也有裂隙存在。另，因於雨後進行現地調查，從溪流水流清澈現況研判，其上游集水區現況應維持相當良好，暫無處理之必要。

2.治理對策

本壩體雖已有基礎淘空問題，惟現況尚未危及壩體安定，故建議暫緩處理。

(六)既有設施及維護情形

本區既有構造物除了道路、排水設施及苗縣 DF068 之潛壩和護岸外，尚包括各種監測儀器設備。通過現地調查結果，本區道路鋪面均維持良好，既有排水設施也能發揮排水功能，惟部分道路欠缺排水設施，實有必要予以增設，以完善整體坡面之安全排水系統。另，苗縣 DF068 鄰近珠湖橋上游潛壩因以呈現部分基礎淘空現象，應配合上游相關治理措施而予以補強，如附表 3-20～3-23 所示。相關監測儀器設備已委託專業團隊進行維護工作，各項性能均能維持正常。

六、水土保持整體規劃配置

(一)規劃原則

大規模崩塌地之治理規劃是基於對其災害的認識程度、位置重要性及治理可行性而採取預防或根治災害的人為手段，是整治其災害的最終手段，其目的在於根治大規模崩塌災害。依據水土保持問題與需要性之分析結果顯示，本區坡體目前處於相對穩定的變形階段，無明顯較大位移，地下水位雖然隨著降雨略有變化，但變幅不大，地下水位約介於-5.0m~-15.0m 之間，不過部分道路及穿過道路的蝕溝，因排水設施未徵完善，使得坡體及表層土壤侵蝕問題存在一定的肇災風險。因此，本特定水土保持區治理規劃原則，包括：

- 1.為了有效排除地表逕流，緩減坡體失穩及表層土壤侵蝕之危害，應優先建構完善的坡面安全排水系統。
- 2.位於本特定水土保持區西側臨近苗縣 DF068 土石流潛勢溪流右岸崩崖附近，如圖 3-36 圈繪處所示，宜增設一監測站(以地表位移及攝影機為主)，監測站之維運及數據管理保存可併入現有監測計畫內。
- 3.考量本區滑動體仍處於發育變形階段，各項監測應持續進行。
- 4.考量氣候變遷之衝擊，並依據「行政院農業委員會治山防災工程養護管理要點」第 7 條第 1 項規定，編列工程維護及災害修復經費。

(二)規劃內容

依據前述規劃原則，本特定水土保持區水土保持處理與維護項目整理如下，如表 3-20 所示：

1. 苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區安全排水工程。

本項工程主要包括道路排水工程長度約 550 m，蝕溝整治 775 m。

2. 特定水土保持區標識牌。本標識牌應包括特定水土保持區名稱、行政區、公告日期、面積、劃定類別、劃定機關、管理機關及位置圖等基本資料。

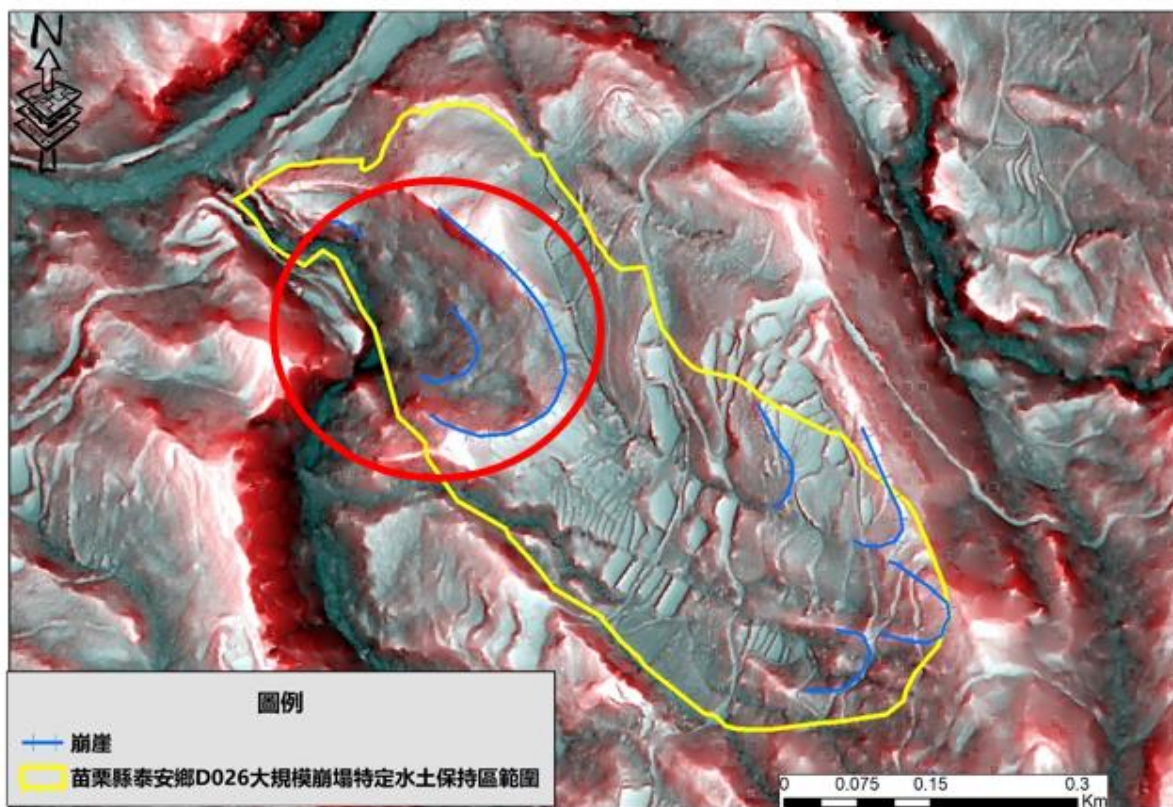
3. BH-SC6 監測站工程。本項工程主要設置 3 處 GPS 地表位移計 (GNSS) 及 1 座 CCD 攝影機。

4. 苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區調查及監測計畫。

本項計畫主要是匡列本區持續調查及監測之必要經費。

5. 既有工程設施維護及災害修復工程。本項工程主要是因應既有工程設施受到天然事件破壞損毀所實施之維護及修復措施。

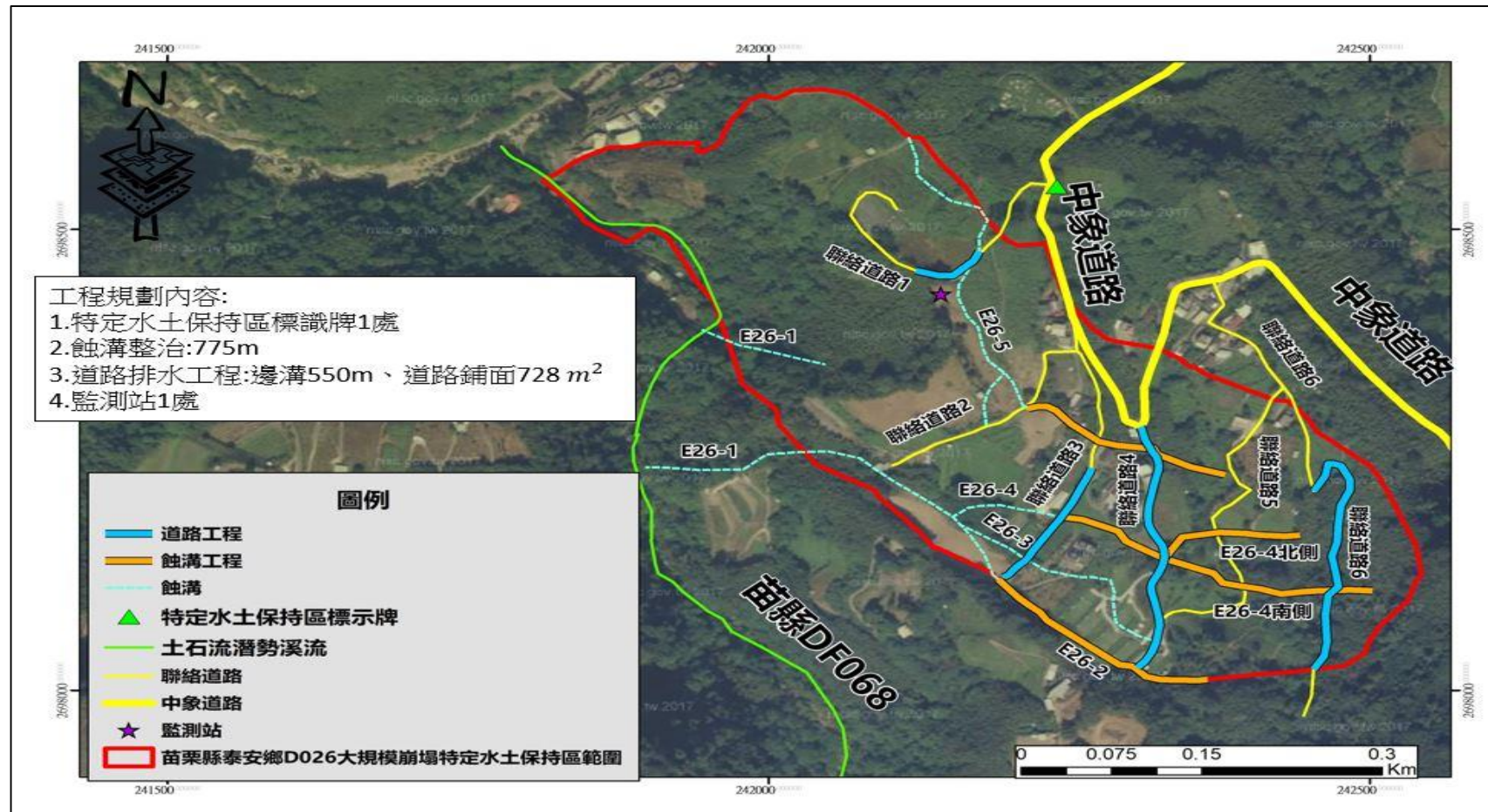
水土保持處理與維護項目整體規劃平面配置如圖 3-37 所示。表 3-20 中，項目(1)~(3)列為短期執行(112~113 年)，項目(4)列為中期計畫執行(114~115 年)，項目(5)及(6)為全期(1-5 年)延續性工作，惟上述各項工程工程規劃及內容應配合逐年監測成果滾動式檢討和調整。



資料來源:本計畫製作(TWD97)

圖 3-36 本特定水土保持區紅色地圖





資料來源: 本計畫製作(TWD97)

圖 3-37 本特定水土保持區工程配置圖

表 3-20 本特定水土保持區水土保持處理與維護項目一覽表

編號	治理 順序	工程名稱	E	N	工程內容
1	短期	特定水土保持區標識牌	242236	2698548	特定水土保持區標識牌
2	短期	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區安全排水蝕溝整治工程	~	~	1.蝕溝 E26-5 整治工程，200m，靜水井 1 座。 2.蝕溝 E26-2 整治工程，575m
3	短期	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區道路工程	~	~	1.混凝土鋪面，728 m^2 2.邊溝排水，550 m 3.邊溝鍍鋅鋼蓋板，70m
4	中期	BH-SC6 監測站建置工程	242143	2698438	3 處 GPS 地表位移計及 1 座 CCD 攝影機
5	短期 中期 長期	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區調查及監測計畫	~	~	1.持續調查及監測作業 2.更新監測儀器及設備
6	短期 中期 長期	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區既有工程設施維護及災害修復工程	~	~	~

七、分期、分區處理計畫

(一)處理原則

本計畫分期分區原則依照第六章所擬定之水土保持問題與需求性編定，整體計畫編列預算為新台幣 34,002.4 千元，分二期實施，執行機關為水土保持局臺中分局。

分期原則以災害輕重緩急、直接影響生命安全為首要考量。以上預算分二期實施，短期(1-2 年)、中期(3-4 年)及長期(5 年)，執行機關水土保持局臺中分局，水土保持處理與維護一覽表如表 3-21 所示。



表 3-21 本特定水土保持區水土保持處理與維護項目一覽表

編號	工程名稱	工程內容	治理 順序	數量	單價	經費(千 元)	執行單 位
1	特定水土保持區標識牌 工程	特定水土保持區標識牌，1 處	短期	1	28,000 元/處	28	水土保持局臺 中分局
2	苗栗縣泰安鄉-D026 大 規模崩塌特定水土保持 區蝕溝整治工程	1.蝕溝 E26-5 整治工程，200m，靜水 井 1 座。	短期	1	20,000 元/m 50,000 元/座	4,050	
		2.蝕溝 E26-2 整治工程，575m				11,500	
3	苗栗縣泰安鄉-D026 大 規模崩塌特定水土保持 區道路工程	1.混凝土鋪面，728 m ²	短期	1	800 元/m ²	582.4	
		2.邊溝排水，550 m		1	9,000 元/m	4,500	
		3.邊溝鍍鋅鋼蓋板，70m		1	3,000 元/m	210	
4	BH-SC6 監測站建置工 程	3 處 GPS 地表位移計及 1 座 CCD 攝 影機	中期	1 組	950,000 元/套	950	
5	苗栗縣泰安鄉-D026 大 規模崩塌特定水土保持 區調查及監測計畫	1.持續調查及監測作業 2.更新監測儀器及設備	全期	5	2,000,000 元/年	10,000	
6	苗栗縣泰安鄉 D026 大 規模崩塌特定水土保持 區既有工程設施維護及 災害修復工程	~	全期	1	編號 1-4 總經 費之 10%	2,182	
合 計						34,002.4	

(二)預期效益

本特定水土保持區之短期目標實施後，應可確保本區人口較集中的坡面排水(E26-5)之安全，中期目標可確保區內西側坡面排水(E26-2)之安全，並藉由增設 BH-SC6 監測站，配合既有其他監測站構成一個完整的監測網絡，保證本區坡體滑動的早期預警之功能。整體而言，本特定水土保持區整治規劃實施後預期效益評估可分為直接效益及間接效益。直接效益包括可維繫坡體穩定、減少土壤過量入滲及流失、維護道路暢通及保障人民生命財產安全等，而間接可增進特定水土保持區內土地利用價值與提高社區經濟發展。

1.直接效益

- (1)保護區內道路暢通及排水約 550 m，可確保民眾維生通道。
- (2)保護區內居民生命財產安全，保護對象達 14 戶。
- (3)整治區內蝕溝 775 m，保護區內農地約 15 ha。
- (4)維繫區內坡體穩定，並使坡地合理利用，降低土壤流失量。

2.間接效益

治理工程之執行除可獲得前述之直接效益外，也可兼收下列之間接效果：

- (1)改善特定水土保持區之水土資源，進而維護國土資源。
- (2)特定水土保持區之保育可提高環境品質，並減少災害之損失。
- (3)改善邊坡穩定及道路通暢，避免災情擴大外，穩定農產品之產銷，降低生產成本。
- (4)增進特定水土保持區內土地利用之價值與提高社區經濟發展。

八、管制事項

(一)管制機關

本特定水土保持區由行政院農業委員會水土保持局臺中分局為管理機關。但是，執行水土保持法第 19 條第 2 項：「…，區內禁止任何開發行為，…」之查報、取締及罰緩等事宜，則屬特定水土保持區所在之地方政府權責。

(二)管理原則

- 1.依水土保持法第 19 條第 2 項規定，經劃定為特定水土保持區之各類地區，區內禁止任何開發行為，但攸關水資源之重大建設、不涉及一定規模以上之地貌改變及環境影響評估審查通過之自然遊憩區，經中央主管機關核定者，不在此限。
- 2.依 2005 年 3 月 2 日農授水保字第 0941840087 號函暨 2005 年 5 月 2 日農授水保字第 0941808505 號函解釋，有關水土保持法第 19 條第 2 項「區內禁止任何開發行為」，係指禁止同法第 8 條第 1 項第 3 款至第 5 款所列行為，區內土地得為從來合法之使用。
- 3.依行政院農業委員會 107 年 12 月 14 日農水保字第 1071858664 號解釋令，水土保持法第 19 條第 2 項攸關水資源之重大建設，指經行政院核定且涉及水源、水質、水量之開發、利用、保育、治理、改善等相關計畫、經費之措施或設施。
- 4.本特定水保區依現行法規進行管制，針對區內之開發利用行為加以適當管理，並著重於規劃執行特定水保持區安全排水整治工程，以保育自然資源、維護居民生命與財產安全。
- 5.依據特定水土保持區劃定與廢止準則第 5 條第 1 項規定特定水土

保持區有下列情形之一者，得廢止之：

- (1)一部或全部已無保全對象。
- (2)近三年無重大土砂災害致人民生命或財產損失。
- (3)已無加強水土保持處理與維護之需求。
- (4)長期水土保持計畫已執行完畢。

另，本條第 2 項前項廢止應由管理機關擬具廢止計畫，報請中央主管機關核定公告之。但依本法第十八條第二項規定通盤檢討有前項各款情形之一者，得免擬具廢止計畫。

(三)管制區域

本特定水土保持區之劃定範圍全區為管制區域。

(四)管制方式

本特定水土保持區一般管制事項如下：

- 1.本特定水保區內之公、私有土地之水土保持義務人（即經營人、使用人或所有人），應配合長期水土保持計畫，實施水土保持處理與維護。
- 2.依據水土保持法第 19 條劃定為特定水土保持區之各類土地，區內禁止任何開發行為，單攸關水資源之重大建設，不涉及一定規模以上之地貌改變及經環境影響評估審查通過之自然遊憩區，經中央主管機關核定者，不在此限。
- 3.長期水土保持計畫，每五年應通盤檢討一次，並得視實際需要變更之；遇有特殊需要，並得隨時報請本局層轉或逕請中央主管機關核准變更之。

(五)管制時程

本特定水土保持區管制時程，自民國 年 月 日農授水保字第 號公告為苗栗縣-泰安鄉-D026(中興部落)特定水土保持區起，至本區依特定水土保持區劃定與廢止準則公告廢止為止。

九、特殊工法或綜合處理

本特定水土保持區所規劃之工法及設計原則皆依照水土保持技術規範之要求規劃與設計，單價分析亦遵照水土保持工程工料分析及計價基準，並無特殊之材料設計情形。

十、經費及來源

本計畫特定水土保持區整體計畫編列預算為新台幣 34,002.4 千元整，分三期五年實施，皆由管理機關行政院農業委員會水土保持局臺中分局為之。茲將相關經費概估、來源如表 3-22 及表 3-23 所示。

表 3-22 經費來源一覽表

編號	工程名稱	工程內容	治理順序	經費(千元)	經費來源
1	特定水土保持區標識牌工程	特定水土保持區標識牌，1處	短期	28	水土保持局臺中分局
2	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區蝕溝整治工程	1.蝕溝 E26-5 整治工程，200m，靜水井 1 座。 2.蝕溝 E26-2 整治工程，575m	短期	15,550	
3	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區道路工程	1.混凝土鋪面，728m ² 2.邊溝排水，550 m 3.邊溝鍍鋅鋼蓋板，70m	中期	5,292.4	
4	BH-SC6 監測站建置工程	3 處 GPS 地表位移計及 1 座 CCD 攝影機	中期	950	
5	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區調查及監測計畫	1.持續調查及監測作業 2.更新監測儀器及設備	全期	10,000	
6	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區既有工程設施維護及災害修復工程	~	全期	2,182	
				34,002.4	

表 3-23 本特定水土保持區擬辦工程總表

編號	實施地區				建設工程		預估經費 (千元)	經費來源	優先 順序
	縣市	鄉鎮	村里地區	規劃年度	工程名稱	工程內容			
1	苗栗縣	泰安鄉	中興村	112	特定水土保持區標識牌工程	特定水土保持區標識牌，1 處	28	行政院農業委員會水土保持局	1
2				112	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區蝕溝整治工程	1.蝕溝 E26-5 整治工程，200m，靜水井 1 座。 2.蝕溝 E26-2 整治工程，575m	15,550		2
3				114	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區道路工程	1.混凝土鋪面，728m ² 2.邊溝排水，550 m 3.邊溝鍍鋅鋼蓋板，70m	5,292.4		3
4				114	BH-SC6 監測站建置工程	3 處 GPS 地表位移計及 1 座 CCD 攝影機	950		4
5				112-116	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區調查及監測計畫	1.持續調查及監測作業 2.更新監測儀器及設備	10,000		~
6				112-116	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區既有工程設施維護及災害修復工程	~	2,182		~

第二節 長期水土保持計畫分年分期治理工程及經費

依據前述長期水土保持計畫草案之治理原則，本特定水土保持區水土保持處理與維護項目整理如下，如表 3-24 所示：

- 一、苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區安全排水工程。本項工程主要包括道路排水工程長度約 550 m，蝕溝整治 775 m。
- 二、特定水土保持區標識牌。本標識牌應包括特定水土保持區名稱、行政區、公告日期、面積、劃定類別、劃定機關、管理機關及位置圖等基本資料。
- 三、BH-SC6 監測站工程。本項工程主要設置 3 處 GPS 地表位移計(GNSS)及 1 座 CCD 攝影機。
- 四、苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區調查及監測計畫。本項計畫主要是匡列本區持續調查及監測之必要經費。
- 五、既有工程設施維護及災害修復工程。本項工程主要是因應既有工程設施受到天然事件破壞損毀所實施之維護及修復措施。

水土保持處理與維護項目整體規劃及經費表如表 3-24 所示。其中，項目(1)~(2)列為短期執行(112-113 年)，項目(3)~(4)列為中期計畫執行(114-115 年)，項目(5)及(6)為全期(112-116 年)延續性工作，惟上述各項工程工程規劃及內容應配合逐年監測成果滾動式檢討和調整。

表 3-24 本特定水土保持區分年分期治理工程及經費一覽表

編號	實施地區				建設工程		預估經費 (千元)	經費來源	優先 順序
	縣市	鄉鎮	村里地區	規劃年度	工程名稱	工程內容			
1	苗栗縣	泰安鄉	中興村	112	特定水土保持區標識牌工程	特定水土保持區標識牌，1 處	28	行政院農業委員會水土保持局	1
2				112	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區蝕溝整治工程	1.蝕溝 E26-5 整治工程，200m，靜水井 1 座。 2.蝕溝 E26-2 整治工程，575m	15,550		2
3				114	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區道路工程	1.混凝土鋪面，728m ² 2.邊溝排水，550 m 3.邊溝鍍鋅鋼蓋板，70m	5,292.4		3
4				114	BH-SC6 監測站建置工程	3 處 GPS 地表位移計及 1 座 CCD 攝影機	950		4
5				112-116	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區調查及監測計畫	1.持續調查及監測作業 2.更新監測儀器及設備	10,000		~
6				112-116	苗栗縣泰安鄉-D026 大規模崩塌特定水土保持區既有工程設施維護及災害修復工程	~	2,182		~

第三節 計畫審議事項

本計畫雖已完成長期水土保持計畫，惟因部落會議投票並未通過劃定為特定水土保持區，故無需報請中央主管機關進行審核和核定工作。



第四章 其他協助機關及配合事項

第一節 協助完成臨時交辦事項

一、協助即時更新特定水土保持區相關系統資料，以提供資料正確性及即時性

本團隊為「特定水土保持區劃定歷程查詢系統」(以下稱為本系統)開發及系統維運團隊，針對系統運作及功能使用十分清楚。同時，配合行政院農業委員會水土保持局未來之系統營運趨勢，提供系統諮詢服務並協助上傳本計畫相關進度及必要文件資料，系統資料上傳畫面示意圖如圖 4-1 所示。

The screenshot shows the '特定水土保持區劃定歷程查詢系統' (Specific Watershed Planning Process Query System) interface. The top navigation bar includes '使用手冊' (User Manual) and '登出' (Logout). Below the navigation bar, there are tabs for '進度統計' (Progress Statistics), '劃定至廢止歷程' (Planning to Abolition Process), '資料庫' (Database), '輔助功能' (Auxiliary Functions), '外業系統' (Field System), '展示平台' (Display Platform), and '留言板' (Message Board). The '劃定至廢止歷程' tab is selected, showing a summary of planning and abolition processes. The main content area displays a table with columns for '年度' (Year), '縣市' (County/City), '計畫名稱' (Plan Name), '類別' (Category), '審核狀況' (Review Status), and '提報日期' (Report Date). The table lists several planning processes for the year 109, including '屏東縣滿州鄉長樂村分水嶺崩塌地特定水土保持區' (Specific Watershed Planning for Landslide Area in Changle Village, Manzhou Township, Pingtung County). The interface also includes a sidebar with filters for '年度' (Year), '提報日期' (Report Date), '所屬縣市' (County/City), '劃定類別' (Planning Category), '計畫名稱' (Plan Name), 'X (TWD97)' (X (TWD97)), 'Y (TWD97)' (Y (TWD97)), '提報單位' (Reporting Unit), '提報單位屬性' (Reporting Unit Attribute), '聯絡人' (Contact Person), '聯絡電話' (Contact Phone), '聯絡信箱' (Contact Email), and '面積(公頃)' (Area (Hectares)).

資料來源：特定水土保持區劃定歷程查詢系統，2021

圖 4-1 系統資料上傳畫面示意圖

二、協助機關辦理轄內相關特定水土保持區綜合事務之連繫、會勘以及相關治理、監測或維護工程提報

有關特定水土保持區在劃定過程之相關事務，包括聯繫特定水土保持區內關係人、地方縣(市)政府相關承辦人員，以及協助會勘和提報相關治理、監測或維護工程。

雨之衝擊影響，同時配合國際減碳趨勢，我國宣示於 2050 年達成淨零碳排之政策目標。因此，在規劃長期水土保持計畫相關治理措施時，必須從工程全生命週期排碳量和故碳量之差異及其補償抵消，力求達到碳中和(carbon neutral)之目標。碳中和意指國家、企業、產品、活動或個人在一定時間內直接或間接產生的溫室氣體排放總量，通過使用低碳能源取代化石燃料、植樹造林、節能減排等形式，以抵消自身產生的溫室氣體排放量，實現正負抵消，相對零排放。

碳中和步驟為經由盤查→減量→抵換三階段，使得大氣中的溫室氣體零增加。首先設定碳中和標的、完成溫室氣體盤查、進行內部減量，最後再以取得外部減量額度的方式來抵換剩餘排放量，使得大氣中的溫室氣體沒有淨增加。

- 1.盤查：進行碳中和之初，必須盤查一項活動或產品的整個生命週期中，直接與間接產生的溫室氣體排放量，稱為碳足跡(carbon footprint)；換言之，從一個產品的原物料開採與製造、組裝、運輸，一直到使用及廢棄處理或回收時所產生的溫室氣體排放量，都要列入碳足跡的計算。
- 2.減量：指在產品化過程(即從材料形成產品之過程)的減碳或低碳技術。例如，使用低碳材料(如現場卵塊石)、工程規模減量、材料輸運盡量減少車程距離或採用電動車等措施，以降低排放 CO₂ 到大氣中。
- 3.抵換：指透過碳匯(carbon sink)將大氣中的溫室氣體予以儲存固定，降低大氣中的溫室氣體，以補償所產生之碳排放量，例如植樹造林、穩定土壤等均具有一定的碳匯功能。

(二)營建工程碳足跡盤查

碳足跡，或稱為碳耗用量，它源於生態足跡(Ecological footprint，

EF)，其觀點是用生態足跡來表述人類生產活動所導致的生態影響，而碳足跡主要關注核算的是人類某項活動或某個組織生產活動所產生的溫室氣體排放量。關於碳足跡的一個較為權威的定義如下：「碳足跡是一項活動在其活動過程中直接或間接產生的 CO_2 排放量，或是一個產品在其全生命週期內累計產生的 CO_2 排放量」(Wiedmann and Minx, 2008)。

換言之，碳足跡一般用來衡量個人或組織機構因每日活動而導致的能源消耗，產生的 CO_2 排放量對環境的影響。這樣，個人或組織機構就可以據以去控制各項活動從而減少溫室氣體排放量，以達到保護環境之目的。

(三)水土保持工程設施碳足跡計算

1.邊界條件界定

以大部份的營建工程而言，其生命週期會包含三個主要階段，但不同的營建工程生命週期過程所使用的能源結構與能源消費可能有相當大的差異，故只評估某生命週期階段的 CO_2 排放量，可能無法完全瞭解建築物對整體環境負荷與衝擊程度，但要完整詳細的評估生命週期卻又十分繁瑣與複雜。考量水土保持工程設施主要碳排量係在原料生產、加工及現場施工過程為最大宗，故本團隊擬以原料生產、加工、運輸及現場施工等作為工程設施碳足跡邊界。

2.碳足跡計算

不論水土保持工程設施類型，自原料生產、工廠加工及現場施工等階段之碳排放源，以水泥混凝土(含回收再利用)、土地利用、塊卵石及燃料(含材料及人員運輸、機具)等為主。因此，水土保持工程設施碳排放量計算公式可表為

$$F_{CO_m} = FM_{CO} + FO_{CO} + FT_{CO} + FL_{CO} + FP_{CO} + FB_{CO} \quad (7.1)$$

式中， F_{CO_m} = 水土保持工程設施施工完成所產生之二氧化碳當量， $kg - CO_2e$ ； M_{CO_m} = 水泥混凝土(含回收再利用材料)生產及加工過程所產生之二氧化碳當量， $kg - CO_2e$ ； O_{CO_m} = 原料/產品輸運生產之二氧化碳排放當量， $kg - CO_2e$ ； T_{CO_m} = 水土保持工程設施施工人員、材料(含塊卵石)、機具等所產生之之二氧化碳當量， $kg - CO_2e$ ； L_{CO_m} = 水土保持工程設施所在土地改變了原先的土地碳匯能力之之二氧化碳當量， $kg - CO_2e$ 。

(1) 混凝土製品碳排放係數

混凝土製品碳排放量核算主要依據產品指引原則(PCR)分成：原料生產階段、工廠生產耗能階段及產品運輸階段等，藉由個階段分別核算出產品產品於各階段所產生之碳排放量，最後經加總可得該產品單位碳排放量。原料生產階段分為原料生產、原料輸運兩部分，而工廠加工分為配比設計和生產製程兩部分，最後則是產品運輸階段。

根據吳國祥(2017)調查研究結果顯示，將水泥混凝土區分為傳統混凝土(OPC)、高性能混凝土(HPC)、中性能混凝土(MPC)、自填充混凝土(SCC)、滾壓混凝土(RCC)和高性能回填材料(CLSM)等加以核算，如表 4-1 所示。因此，水土保持工程設施施工採用水泥混凝土製品所產生之二氧化碳當量(FM_{CO})可表為

$$FM_{CO} = \sum_{i=1}^n FM_i \times f_i \quad (7.2)$$

式中， FM_i = 第 i 種水泥混凝土製品之使用量(或活動數據)，T； f_i = 第 i 種水泥混凝土製品之二氧化碳排放係數， $kg - CO_2e/T$ 。

表 4-1 混凝土製品原料碳排放係數

原料種類	砂石	水泥	爐石粉	飛灰
碳排係數($kg-CO_2e/T$)	2.02	880	52.2	0

(2) 塊卵石碳排放係數

一般，水土保持工程設施所需之塊卵石以就地取材或外運為主，前者為工程基地附近直接取得，所消耗之能源僅為開採機具之燃料，而後者多從河川或陸地開採，其過程亦為開採機具之燃料及運輸消耗能源，故其二氧化碳排放當量(FB_{CO})可表為

$$FB_{CO} = T_{CO_m} + O_{CO_m} \quad (7.3)$$

(3) 土地利用碳排放係數

新建水土保持工程設施基地內必然要進行整地挖掘行為而將其上之各類植物移除，此等活動改變了原先的土地碳匯能力，從而增加碳排放量。其碳排放量計算公式可表為

$$FL_{CO} = \sum_{i=1}^n CL_i \times \ell_i \quad (7.4)$$

式中， CL_i = 第 i 種樹種移除量(或活動數據)， m^2 ； ℓ_i = 第 i 種樹種移除之單位排放係數， $kg-CO_2e/m^2$ 。關於植物樹種碳匯能力可以參考趙國容(2019)水土保持樹種固碳能力與儲碳潛力計算資料庫之建置，或引用「中國綠色低碳住區技術評估手冊」地面栽植方式之土地碳匯因子，如表 4-2 所示。另，參考行政院環保署「碳足跡產品類別規則(CF-PCR)-針軌不織布」，關於草花花圃、自然野草地、草坪等之碳排放係數=5 $T-CO_2e/ha/yr$ 。

表 4-2 土地碳匯因子(單位：kg / m²)

栽植方式	土地碳匯因子
大小喬木、灌木、花草密植混種區 (喬木平均種植間距<3.0m，土壤深度>1.0m)	1100
大小喬木密植混種區 (平均種植間距<3.0m，土壤深度>0.9m)	900
落葉大喬木(土壤深度>1.0m)	808
落葉小喬木、針葉木或疏葉性喬木(土壤深度>1.0m)	537
大棕櫚類(土壤深度>1.0m)	410
密植灌木叢(高約 1.3m，土壤深度>0.5m)	438
密植灌木叢(高約 0.9m，土壤深度>0.5m)	326
密植灌木叢(高約 0.45m，土壤深度>0.5m)	205
多年生蔓藤(以立體攀附面積計算，土壤深度>0.5m)	103
高草花花圃或高莖野草地(高約 1.0m，土壤深度>0.3m)	46
一年生蔓藤、低草花花圃或低莖野草地 (高約 0.25m，土壤深度>0.3m)	14
人工修剪草坪	0

(4) 施工人員碳排放係數

工程基地各類人員進出之總工作時數，與碳排放量相關。但是，在未有相關調查資料的情況下，無法進行轉換，且工程人員往返工區之運輸油耗量無法詳細進行盤點，且各工程的人力往返距離亦難以估算。因此，有關施工從業技術人員之二氧化碳排量，建議採每人每小時化糞池溫室氣體排放係數作為計算基準。

經參考國立中興大學之溫室氣體盤查系統-系數管理(2016)資料，以每人每小時及每天假設為工作 8 小時(活動數據)之化糞池排放源二氧化碳排放量計算結果為 CH₄ 排放係數=0.004654 T/人-年。這樣，施工人員碳排放量公式為

$$FP_{CO} = N \times CP_{CH_4} \times GWP_{CH_4} \quad (7.5)$$

式中， CP_{CH_4} = CH_4 排放係數，T/人-年； GWP_{CH_4} = CH GWP 值， $T-CO_2e/(人-yr)$ ； N = 人數。

(四)水土保持設施碳減量作為

水土保持設施施工所需要的各種資源，包含水泥混凝土製品、塊卵石、土地利用、運輸等，其中以水泥混凝土、各類車輛運輸和機具能源消耗及土地利用改變等所產生之碳排放量為最大宗。因此，在碳排放減量上，必須針對上述問題進行分析，包括減少水泥混凝土用量、就近取得材料和機具、降低改變土地碳匯功能等，都是能夠具體降低碳排放量。

經過碳排放減量之後，碳排放量仍然無法達到碳中和之目標時，則必須通過植樹造林及降低土壤侵蝕方式提高碳匯予以抵消碳排放量，這是一種補償機制。

碳匯(carbon sink)或碳儲存，係指植物吸收大氣中的二氧化碳並將其固定在植被或土壤中，從而減少該氣體在大氣中的濃度。

1. 土壤碳匯

土壤是地球上最重要的碳庫之一，土壤碳的微小變化可能對全球生態環境造成巨大影響。近年來，人類活動對自然環境的破壞越來越劇烈，全球極端氣候頻繁發生，加速土壤侵蝕強度和範圍持續增加。這不僅造成了大量水土流失，還使土壤中有機碳(soil organic carbon, SOC)發生遷移、礦化(mineralization)而流失。Upadhyay et.al., (2005)認為，土地利用之轉變、森林生態系的破壞及土壤的退化，與二氧化碳之排放和全球氣候變遷有著重要的關係。

據黃琨源(2009)研究台灣地區不同類型土壤有機碳貯存量變化，結果顯示土壤性質對土壤有機碳的影響，以弱育土、新成土、

極育土和淋溶土等四種土綱，其 pH 和有機碳含量皆呈顯著負相關，乃因土壤的 pH 值會影響微生物的活動力，且酸性土壤環境通常較不利於微生物生存，有機質分解作用緩慢。

而九種土綱表土以下 1.0m 土壤深度內之有機碳貯存量介於 8.86-36.62(kg/m²)，其中淋澱土之土壤有機碳貯存量為最高，達 36.62(kg/m²)，依次為灰燼土 17.66(kg/m²)、膨轉土 16.32(kg/m²)、弱育土 12.21(kg/m²)、黑沃土 11.72(kg/m²)、極育土 11.11(kg/m²)、新成土 9.14(kg/m²)、淋溶土 9.07(kg/m²)，而氧化物土最低為 8.86(kg/m²)。此外，以 30cm、50cm 及 100cm 等不同土壤深度評估有機碳庫，分別為 225、302 及 396Tg，而 100 cm 深度內總土壤有機碳庫約 396Tg 中，172Tg 在農田土壤及 224Tg 在森林土壤。從整體平均狀況來況，表土 100cm 深度內之有機碳貯存量達 14.75(kg/m²)。

土壤侵蝕不僅導致大量水土流失，而且伴隨大量土壤有機碳和養分的遷移，進而對生態環境產生巨大影響。水力侵蝕過程中，逕流和泥砂是土壤有機碳遷移流失的主要載體，有研究表明土壤有機碳隨逕流、泥砂流失比例大致相當，也有研究表明泥砂是土壤有機碳流失的主要載體，泥砂有機碳流失量佔總有機碳流失量的 95%以上。一般而言，隨逕流流失有機碳主要以可溶性有機碳為主，這與土壤有機碳含量和活性有關。然而，土壤有機碳含量和活性較高，土壤抗蝕性一般會相對較高。侵蝕嚴重的土壤中有機碳總量和活性有機碳含量均較低，有機碳流失主要以泥砂態有機碳為主。除了橫向的遷移流失，土壤有機碳在侵蝕過程中存在複雜的變化過程，包括淋濾、礦化和沉積等。Lal(2005)認為土壤存機碳的複雜變化存在整個侵蝕過程。

2.森林

森林在其生長過程中，通過光合作用吸收和固定大氣中的 CO₂，形成光合產物把碳儲存在植物體內，增加森林植被的碳儲存量，從而也能消減大氣中日益增加的 CO₂，在穩定全球氣候，減緩溫室效應方面發揮著重要作用。森林生態系統的生物種群種類多、數量大，大量的植物根莖葉及其他生物殘體分泌物等增加了土壤中的有機碳含量，在全球範圍內，森林土壤有機碳儲存量佔陸地土壤有機碳儲存量的 40 %。

3.草原

草原面積佔陸地生態系統面積約 16.4%，草地土壤有機碳儲量為 3.08×10^{11} (T)，草地轉化為農田時，土壤有機碳損失量達 30 - 50 %。至 1998 年，全球已有 6.6 億公頃草地被開墾，使草地的土壤碳儲量從 11.6 萬 kg 減少到 8.7 萬 kg。

4.農田

目前全球植被總面積為 87.6 億公頃，其中耕地面積佔 17%，草地面積佔 37%，林地面積佔 46 %。因此全球農田生態系統面積在全球生態系統碳循環中佔有重要的地位。農田土壤有機碳的積累量和損失量不僅取決於有機物質的年生成量和分解量的相對大小，而且還受農田管理措施和各種自然環境因素的制約。合理的施肥、灌溉以及降低耕作強度等措施，均可以減少土壤有機碳損失，提高土壤有機碳的含量。

第五章 結論與建議

本計畫主要目標為完成劃定苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區及擬定苗栗縣泰安鄉 D026(中興部落)大規模崩塌特定水土保持區長期水土保持計畫，針對各工作之執行成果及規劃彙整結論與建議。

第一節 結論

- 一、本計畫區為大規模崩塌潛勢區，依據特定水土保持區劃定最小化原則，僅將需治理區域及既有監測設施劃為特定水土保持區，使其對於當地居民影響縮減至最小。
- 二、本計畫依據特定水土保持區劃定及廢止準則第 4 條第 3 項及原住民族法第 21 條規定辦理公聽會及部落會議，部落會議投票結果為不同意劃設為特定水土保持區，經與居民交流後歸納主因為當地民眾對於本區近十年來未發生重大天然災害，且劃定為特定水土保持區將影響土地使用之權利，因此難以同意劃設。
- 三、雖本案未同意畫設為特定水土保持區，但因已完成特定水土保持區劃定計畫及長期水土保持計畫，區域相關基本資料及長期水土保持計畫治理規劃可供分局及地方政府機關作為日後規劃之參考。

第二節 建議

- 一、公聽會及部落會議為與當地民眾交流溝通之重要項目，應完整說明為何需劃定為特定水土保持區及配合歷年災害提出相關規劃治理工程。辦理公聽會前建議主辦機關、委辦團隊、地方政府單位及當地居民(部落主席、部落長老)共同先行討論溝通，使民眾更容易瞭解自身權益之利弊。
- 二、本案雖未同意劃定為特定水土保持區，但相關資料應整理妥善留存，並提供於分局及地方政府機關以供規劃參考。



參考文獻

1. 土石流潛勢溪流劃設作業手冊，行政院農業委員會水土保持局，2016
2. 內政部地政司地籍圖資系統，<https://easymap.land.moi.gov.tw/>，2020
3. 水土保持手冊，行政院農業委員會水土保持局，2017
4. 經濟部中央地質調查所，<https://www.moeacgs.gov.tw/>，2021
5. 水土保持技術規範，行政院農業委員會水土保持局，2020
6. 行政院農委會水土保持局，<https://www.swcb.gov.tw/>，2021
7. 行政院農業委員會法規查詢系統，<https://law.coa.gov.tw/GLRNewsout/>
8. 國家發展委員會，<https://www.ndc.gov.tw/>，2020
9. 土石流防災資訊網，<https://246.swcb.gov.tw/>，2021

