

土砂災害調查作業程序

農業部農村發展及水土保持署

114 年 5 月修訂

土砂災害調查作業程序修訂重點

本次修定方向主要配合災例正式報修改為重大土砂災例調查報告，而微調相關用語及報告、表單之調查內容。

修正規定	現行規定	說明
土砂災害調查作業程序	重大土砂災例現勘作業程序	修正程序名稱
災例調查報告	災例正式報	調整作業程序流程圖及報告內容之相關名稱用語。
現勘災例評分之指標 1(房屋損毀數)：初步判釋房屋損毀5棟以上者，則給予6分，若2~4棟則給予4分，1棟則給予2分，無損毀則0分。	現勘災例評分之指標 1(災害類型)包含「土石流及大規模崩塌(3分)」、「其他(1分)」等兩類。	調整災例評分指標
現勘災例評分之指標 2(道路等級)：「國道、省道、快速道路、鐵路、高鐵」列為第一級，並給予3分；「市道、縣道、區道、鄉道」則列為第二級，給予2分；「其他道路」則給予1分(表1)。	現勘災例評分之指標 2(道路等級)：「國道、省道、快速道路、鐵路、高鐵」列為第一級，並給予3分；「縣道、農路、林道」則列為第二級，給予2分；「其他道路」則給予1分。	調整災例評分指標
現勘災例評分之指標 3(土砂規模)：依據災例情蒐初步蒐集之規模，以2,500 m ³ 及10,000 m ³ 之門檻，分為三個等級，未滿2,500 m ³ 為1分，2,500 m ³ 及10,000 m ³ 為2分，10,000 m ³ 以上為3分。	現勘災例評分之指標 3(土砂規模)：依據災例情蒐初步蒐集之規模，以2,500 m ³ 及10,000 m ³ 之門檻，分為三個等級，未滿2,500 m ³ 為2分，2,500 m ³ 及10,000 m ³ 為4分，10,000 m ³ 以上為6分。	調整災例評分指標

修 正 規 定	現 行 規 定	說 明
有效累積雨量(Rt)	有效累積雨量(R)	為避免有效累積雨量及起伏比之代號相同，因此調整有效累積雨量為Rt。
災例最速報撰寫原則採「一處一份災例最速報」，於農村水保署提供現勘地點後隔日起算，3 日內(含例假日)完成災例最速報，以電子檔方式提送農村水保署確認，並以傳真或電子郵件方式傳送「災例最速報電子檔傳送確認單(如附錄一附表五)」予農村水保署供回傳確認，通知現勘處數超過7處，每增加3處(不達3處以3處計)，最速報工作期限增加1日(含例假日)。(例如：單次派工7處，3日內完成最速報；單次派工8-10處，4日內完成最速報；單次派工11-13處，5日內完成最速報。)	災例最速報撰寫原則採「一處現勘、一份災例最速報」，於農村水保署提供現勘地點後隔日起算，3 日內(含例假日)完成災例最速報，以電子檔方式提送農村水保署確認，並以傳真及電子郵件方式傳送「災例最速報電子檔傳送確認單(如附錄一附表五)」予農村水保署供回傳確認；若現勘地點每增加10處(含以下)，災例最速報工作期限則增加3日(含例假日)。	為加速災害報告公開之即時性，而縮短最速報作業日程。
刪除	疏散避難情形	
重大土砂災例調查報告於農村水保署提供現勘地點後隔日起算，15日內(不含例假日)完成撰寫，以電子檔方式提送農村水保署確認，並以傳真或電子郵件方式傳送「重大土砂災例調查報告電子檔傳送確認單(如附表八)」予農村水保署供回傳確認；若通知現勘處數超過7處，每增	災例正式報撰寫原則採「一處現勘、一份災例正式報」，於農村水保署提供現勘地點後隔日起算，15日內(不含例假日)完成撰寫，以電子檔方式提送農村水保署確認，並以傳真及電子郵件方式傳送「災例正式報電子檔傳送確認單(如附表八)」予農村	為加速災害報告公開之即時性，而縮短災例調查報告作業日程。

修正規定	現行規定	說明
加 3 處(不達 3 處以 3 處計)，災例調查報告工作期限則增加 3 日(不含例假日)。	水保署供回傳確認；若現勘地點每增加 10 處(含以下)，災例正式報工作期限則增加 3 日(不含例假日)。	
災害事件紀實撰寫原則採「一次災害事件(颱風或豪雨事件等)、一份災害事件紀實」，於農村水保署該次災害事件最後一次提供現勘地點之隔日後 25 日內(不含例假日)完成災害事件紀實，以函文方式提送農村水保署確認。	災害事件紀實撰寫原則採「一次災害事件(颱風或豪雨事件等)、一份災害事件紀實」，於農村水保署該次災害事件最後一次提供現勘地點之隔日後 25 日內(含例假日)完成災害事件紀實，以電子檔方式提送農村水保署確認，並以傳真及電子郵件方式傳送「災害事件紀實報告電子檔傳送確認單」(如附表九)予農村水保署供回傳確認。	

土砂災害調查作業程序(114年5月修訂)

本作業程序係為農業部農村發展及水土保持署(以下簡稱農村水保署)委託專業團隊針對國內重大土砂災區進行現勘所制定之作業程序,希冀藉由本程序之完成,使勘災作業機制具備統一之標準記錄格式及規範,以利災情彙整及災例蒐集。土砂災害調查作業程序圖如圖1所示,各階段工作內容詳述如下:

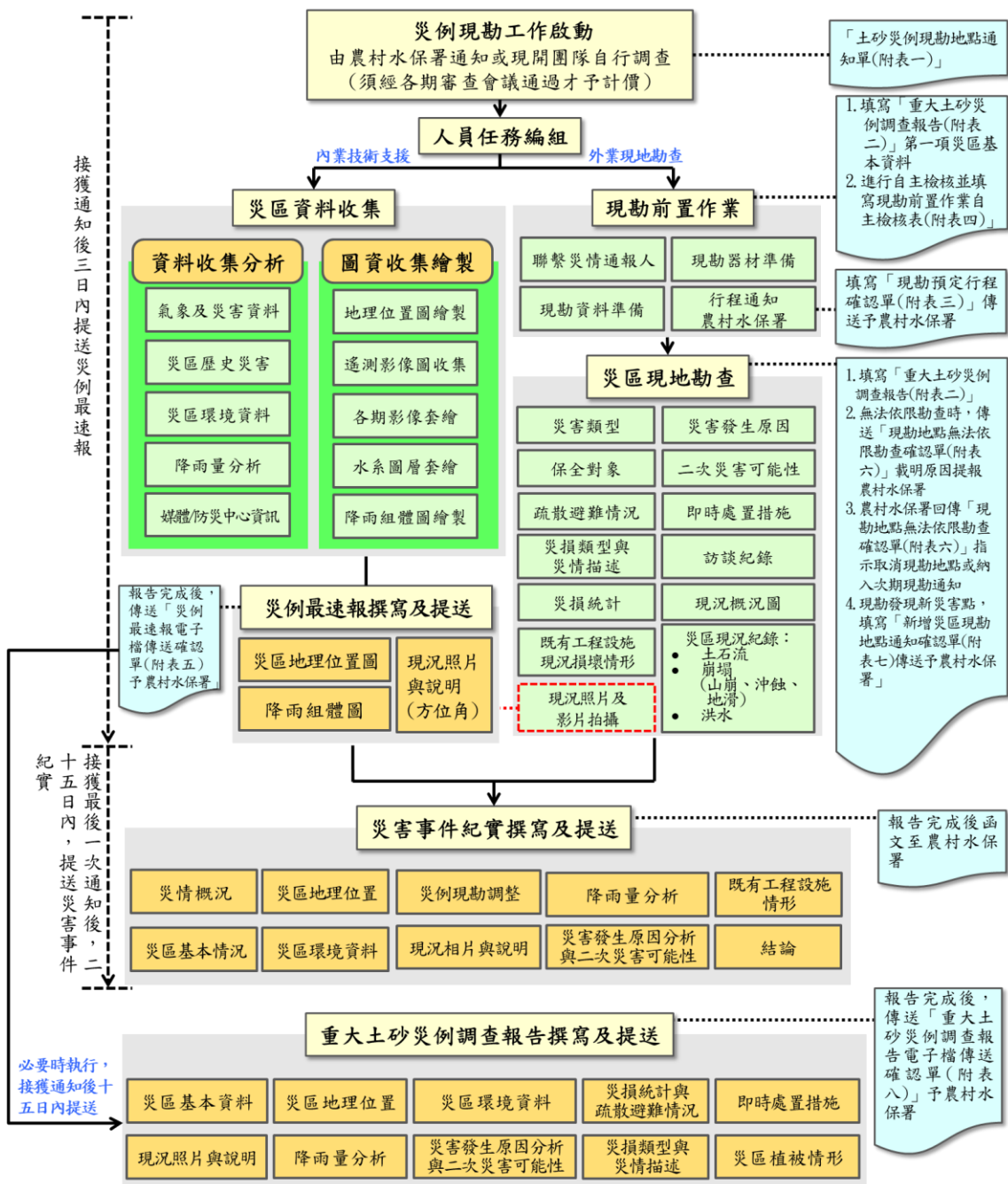


圖 1 土砂災害調查作業程序流程

一、 災例現勘工作啟動

災例現勘工作之啟動，係從每日災例之情蒐結果，依據「房屋損毀數」、「道路等級」、「土砂規模」、「保全對象距離」、「媒體關注度」等五項重大土砂災例評估指標進行評估，說明如下，若分數達現勘門檻後，將由情蒐團隊通報農村水保署，經主辦單位確認後，針對發生重大土砂災害地點，彙整基本資料後，以傳真或電子郵件方式傳送「土砂災例現勘地點通知單(如附表一)」予勘查單位之時間點起算，其流程如圖 2。

(一)房屋損毀數

初步判釋房屋損毀 5 棟以上者，則給予 6 分，若 2~4 棟則給予 4 分，1 棟則給予 2 分，無損毀則 0 分(表 1)。

(二)道路等級

「國道、省道、快速道路、鐵路、高鐵」列為第一級，並給予 3 分；「市道、縣道、區道、鄉道」則列為第二級，給予 2 分；「其他道路」則給予 1 分(表 1)。

(三)土砂規模

依據災例情蒐初步蒐集之規模，以 2,500 m³ 及 10,000 m³ 之門檻，分為三個等級，未滿 2,500 m³ 為 1 分，2,500 m³ 及 10,000 m³ 為 2 分，10,000 m³ 以上為 3 分(表 1)。

(四)崩塌地距保全對象之距離

依距離保全對象之距離，以 50m 及 100 m 為門檻，分為三個等級，若未滿 50 m 則給予 3 分，50 m~100 m 給予 2 分，100 m 以上則為 1 分(表 1)。

(五)媒體關注

將網路(如各類搜尋引擎等)、社群(如 Facebook、IG、threads、Dcard 等)及電視新聞來源，作為媒體關注指標，若包含三種來源則給 3 分，其中兩種則給予 2 分，僅從一種來源得知該災例則給予 1 分(表 1)。

綜整前述指標，其分數值域為 5~18 分，以 12 分為基準，作為列入現勘災例之門檻值。

表 1 現勘災例評分標準

指標	房屋損毀數			
	5 棟以上	2~4 棟	1 棟	無損毀
1	6 分	4 分	2 分	0 分
指標	道路等級			
	國道、省道、快速道路、鐵路、高鐵	市道、縣道、區道、鄉道	其他道路	
2	3 分	2 分	1 分	
指標	土砂規模			
	10,000m ³ 以上	10,000 m ³ ~2,500 m ³	未滿 2,500 m ³	
3	3 分	2 分	1 分	
指標	崩塌地距保全對象 (含橋梁、建地、農地、休閒遊憩及公共設施等)距離			
	未滿 50 m	50 m ~ 100 m	100 m 以上	
4	3 分	2 分	1 分	
指標	媒體關注			
	網路+社群+電視	包含其 2	僅含其 1	
5	3 分	2 分	1 分	

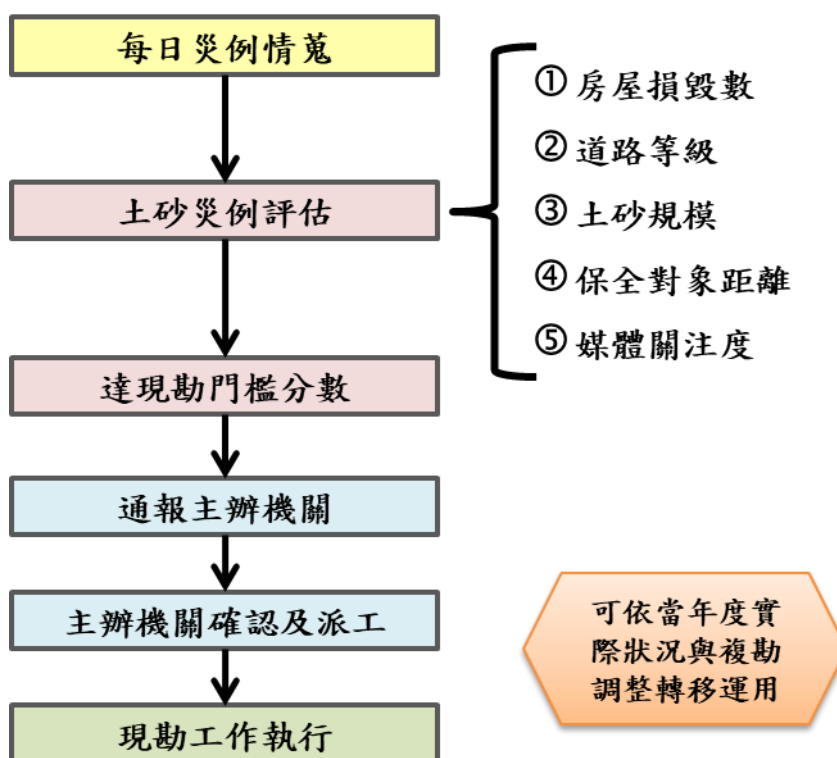


圖 2 現勘工作啟動流程

二、 人員任務編組

現勘單位主要區分為外業現地勘查小組及內業技術支援小組。外業現地勘查小組中內含專業技師一員，主要負責整體勘查作業及撰寫報告；內業技術支援小組主要負責行政作業及後勤技術支援。

三、 現勘前置作業

現地勘查前置作業內容主要包括聯繫災情通報人、現勘資料準備、現勘器材準備、行程通知農村水保署。

聯繫災情通報人：當接獲農村水保署「土砂災例現勘地點通知單(如附表一)」，外業現勘小組與現勘地點之災情通報聯絡人進行聯繫，對災害現況及地點作進一步之確認，並將其獲取之基本資料填入「重大土砂災例現勘調查報告(如附表二)」第一項欄位中。

(一) 現勘資料準備

1. 災區範圍相關圖資(視情況蒐集所需圖資)：1/25,000 經建版地形圖、道路或交通地圖、遙測影像圖(以農村水保署提供或同意使用之影像為主)、土地權屬及水系圖層、土石流潛勢溪流及影響範圍圖層、大規模崩塌潛勢區及影響範圍圖層、崩塌地圖層及環境地質圖資等。
2. 相關災情資訊收集：包含農村水保署提供之訊息、中央及地方政府發布之消息、相關新聞(媒體)報導、交通路況及氣候情況等。相關網頁網址如下：
 - (1) 有關土石流及大規模崩塌警戒發布及最新災情，與重大土砂災害之歷史資訊可至「農村發展及水土保持署土石流及大規模崩塌防災資訊網([https:// 246.ardswc.gov.tw](https://246.ardswc.gov.tw))」網頁查詢。
 - (2) 災區最新交通路況可至「交通部公路局公路防救災管理系統(<https://bobe168.tw/>)」網頁查詢。
 - (3) 氣象及雨量預測可至「中央氣象署全球資訊網([http://www.cwa.gov.tw /V7/ index.htm](http://www.cwa.gov.tw/V7/index.htm))」網頁查詢。
 - (4) 其他重要即時災情可至「內政部消防署(<http://www.nfa.gov.tw>)」網頁查詢。

(二) 現勘器材準備

1. 電子設備：包含 GPS 定位儀、數位相機、電子測距儀、地質傾斜儀、通訊設備等。
2. 其他相關器材，如皮捲尺(或鋼捲尺)及個人防護用具等。

3. 交通路線及交通工具之確認。

(三) 行程通知農村水保署：外業現地勘查小組於出發前填寫「災例現勘預定行程確認單(如附表三)」傳真或電子郵件方式通知農村水保署，並進行自主檢核填列於「現勘前置作業自主檢核表(如附表四)」中。

四、 災區現地勘查

災區現地勘查主要依據「重大土砂災例調查報告(如附表二)」內容，針對災區受災情形與現況進行相關之調查、訪談、影像及量測等紀錄工作，並根據現地勘查結果做初步之災害發生原因及二次災害可能性研判。其勘查內容及注意事項如下：

(一) 受災情形

1. 災害發生時間
2. 災害類型[土石流、洪水、崩塌(沖蝕、山崩、地滑)等災害](以上災害類型之特徵研判，係以主要保全對象之直接受災型式為主)
3. 保全對象(民宅建物、公有建物、公共設施、農林用地等)
4. 災損類型與災情描述(淤埋、堵塞、沖刷、漫流改道等)
5. 災損統計(民宅建物、公有建物、公共設施、農林用地、人命/房屋/道路毀損統計等)
6. 既有工程設施損壞情形(堤防、防砂壩、連續潛壩、護岸、固床工、擋土牆、護坡等)

(二) 災害發生原因

1. 災害發生原因(自然因素、地形地質因素等)

2. 二次災害可能性
3. 已辦理處置情況(辦理單位、辦理時間、辦理內容等)
4. 訪談紀錄(主要針對當地歷史災害及歷年工程整治措施、災害發生時間及災害範圍等進行訪談)

(三) 現況概況圖(以圖示說明災區狀況及相關設施配置)

(四) 溢流點及堆積區現況紀錄(如有需要可繪製簡圖說明)

(五) 崩塌地現況紀錄(如有需要可繪製簡圖說明)

(六) 其他注意事項

1. 如災害地點位於公路(省道、縣道或鄉道)旁，需註明其所在位置之公路里程數。
2. 拍攝照片需顯示拍攝日期(年/月/日)，另紀錄拍攝地點之GPS 坐標(TWD97)及方位角。
3. 需儘量選擇適當位置拍攝災害地點之全景照。
4. 於主要災害地點以錄影設備拍攝約 30 秒之災區現況短片。
5. 如趕赴災區路程中發現因道路中斷等特殊情況導致無法依限勘查時，應於該勘災地點提送災例最速報期限內，填報「現勘地點無法依限勘查確認單(如附表六)」並敘明理由，回傳農村水保署。
6. 承上，依農村水保署「現勘地點無法依限勘查確認回傳單(如附表六)」指示取消或展延該災例勘查時間，若農村水保署同意展延勘查，需於交通恢復通行後，傳送「附表三-現勘預定行程確認單」予農村水保署重啟現勘機制。
7. 於災區現地勘查過程中，如發現與農村水保署通報現勘地

點不同位置發生之土石災害，造成民宅或重要公共設施受損之新災害點，得填寫「新增災區現勘地點通知/確認單(附表七)」，並提供現況照片等資料，以傳真或電子郵件予農村水保署，該處災害點經農村水保署同意後可視為新增現勘 1 處。

五、 災區資料收集

為爭取災例最速報及重大土砂災例調查報告提送時效，在外業現地勘查小組進行勘災工作之同時，內業相關專業領域經指派之技術支援人員，需同步進行各災區資料收集分析及圖資繪製等工作，以便將其成果迅速與外業現勘調查紀錄相互整合，節省提送相關報告所需時間。其工作內容如下：

(一) 圖資收集繪製

1. 地理位置圖繪製(縣行政區域圖、鄉鎮市行政區域圖)災區所在地理位置圖繪製可採地理資訊系統(GIS)相關作業軟體(如 ArcView)，或 BigGIS (<https://gis.ardswc.gov.tw/>)作為參考圖台(實體圖資申請可洽本署多元遙測影像申購平台)，進行圖層編輯及套疊工作，以圖檔型式(*.jpg, *.tif, *.bmp...)輸出影像，需展示之內容如下：

- (1) 縣行政區域圖—鄉鎮市界線及名稱。
- (2) 鄉鎮市行政區域圖—重要地標及橋梁、溪流位置及主要溪流名稱、土石流潛勢溪流位置與編號、大規模崩塌潛勢區位置與編號、重要道路及名稱、村里界線、災區座落村里參考雨量站位置及名稱等。

2. 遙測影像圖收集

收集災區所在位置之遙測影像圖，或 BigGIS (<https://gis.ardswc.gov.tw/>)作為參考圖台(實體圖資申請可洽本署多元遙測影像申購平台)，做為災例最速報及重大土砂災例調查報告中外業現地勘查工作成果展示說明用之底圖。

3. 降雨組體圖繪製

- (1) 收集各災區災害發生前後之雨量資料，做為災害發生原因之分析研判依據，土石流災例分析所引用之雨量站，係依據農村水保署於該年度公開之各行政區土石流警戒基準值及參考雨量站為原則。相關之雨量資料應至「農村發展及水土保持署土石流及大規模崩塌防災應變系統」網頁查詢下載(<https://fema.ardswc.gov.tw/>)；而降雨組體圖需展示之內容如下：
- (2) 橫坐標—時間(以小時為單位)；縱坐標—時雨量 I (mm/hr)及有效累積雨量 R_t (mm)。
- (3) 災害發生之該雨場起點與終點、災害發生時間及當時之時雨量 I (mm/hr)與有效累積雨量 R_t (mm)。
- (4) 參考雨量站名稱及測站編號、災區座落村里土石流及大規模崩塌警戒基準值、土石流及大規模崩塌警戒發布時刻。

(二) 資料收集分析

1. 氣象及災害資料

相關之氣象資訊可至「農村發展及水土保持署土石流及大規模崩塌防災應變系統」或「中央氣象署全球資訊網」網頁查詢；而災害新聞報導可從平面媒體(報紙)或電子媒體(網路)上查閱。主要收集資料如下：

- (1) 颱風—名稱編號、路徑、警報發布與解除時間、最大強度及暴風半徑、近中心最大風速、侵台時間、登陸地點、每日累積雨量圖等。
- (2) 豪雨—豪雨特報發布 / 解除時間、豪雨期間台灣地區每日累積雨量圖等。
- (3) 地震—地震編號、發生時間、震央位置、地震深度、芮氏規模、各地最大震度等。
- (4) 新聞報導—各主要平面媒體(報紙)各地相關災情報導、電子媒體(網路)即時訊息等。

2. 災區歷史災害

各災區歷史災害發生情形除可由外業現地勘查小組對當地居民進行訪談獲知外，亦可由內業人員進行資料收集以為相互比對驗證。有關重大土砂災害之資訊可至「農村發展及水土保持署土石流及大規模崩塌防災資訊網」、地方政府、公路總局、水利署、地調所等相關網頁查詢。

3. 災區環境資料

災區環境資料內容可分別針對不同之災害類型(土石流、洪水、崩塌災害等)進行資料收集整理，其內容包含地形因子、溪流條件、地質條件及水文(雨量)概況。前三項內容可採地理資訊系統(GIS)圖層套疊及編輯後，進行量測計算取得相關數據及圖面展示；而水文(雨量)概況可從歷年「中央氣象署—氣候資料年報」獲得。

- (1) 地形因子(崩塌災害)—坡向、坡頂高程、坡趾高程、平均坡度、土地權屬(山坡地、林班地或保留地所佔比例)、崩塌地範圍圖等。
- (2) 地形因子(土石流及洪水災害)—集水區面積(單位：公頃)、土地權屬(山坡地、林班地或保留地所佔比例)、起伏量(Rf)、起伏比(R)、集水區寬度(W)、形狀因子(F)、集水區範圍圖等。
- (3) 溪流條件(土石流及洪水災害)—溪流長度、溪流平均坡度。
- (4) 地質條件—區域地質(主要地層及岩性)、地質構造(斷層、褶皺)、區域地質圖等。
- (5) 雨量概況—災區座落村里參考雨量站之歷年月平均雨量及年平均雨量、月平均雨量柱體圖。

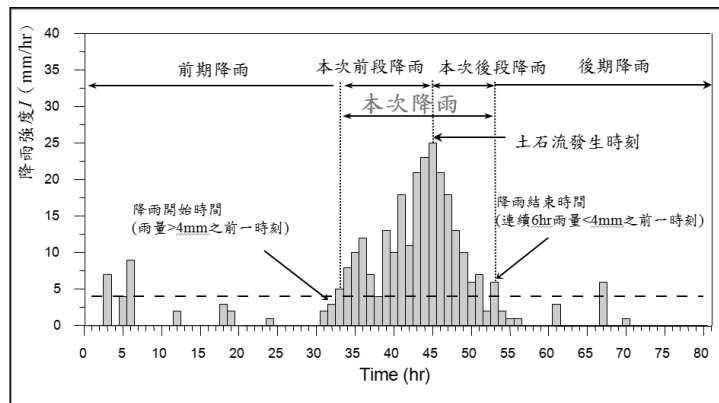
4. 降雨量分析

降雨量分析係依據前述第五條第(一)項第3款說明所繪製之降雨組體圖，進行雨場分割及相關降雨參數之分析工作。主要

展示之內容說明如下：

- (1) 降雨組體圖—橫坐標為時間(以小時為單位)，縱坐標為時雨量 I (mm/hr)及有效累積雨量 R_t (mm)；圖中需標註災害發生之該雨場起點與終點、災害發生時間及當時之時雨量 I (mm/hr)與有效累積雨量 R_t (mm)、參考雨量站名稱及測站編號、災區座落村里土石流及大規模崩塌警戒基準值、土石流及大規模崩塌警戒發布時刻。
- (2) 降雨參數—本次降雨開始 / 結束時間、本次降雨延時、本次降雨累積雨量、本次降雨平均降雨強度、本次降雨最大降雨強度、災害發生時刻降雨強度、災害發生時刻有效累積雨量等。

A. 雨場分割累積雨量—(摘錄自農村水保署土石流及大規模崩塌防災應變系統)。農村水保署雨場分割方式如下圖 3 所示，降雨時間序列中以時雨量大於 4 mm 之前一時刻為本次「降雨開始時間(雨場起點)」；而以時雨量連續六小時均小於 4 mm 之前一時刻為該次「降雨結束時間(雨場終點)」；降雨開始時間至降雨結束時間為「本次降雨延時」；其累積雨量為「本次降雨累積雨量」；「平均降雨強度」為降雨累積雨量/降雨延時。



註：「前一時刻」係指正時的時間，以每小時資料為一筆計算。

圖 3 農村水保署雨場分割方式

B. 有效累積雨量(R_t)：本次降雨開始時刻至土石流發生時刻的降雨是本次降雨事件中對土石流發生有直接貢獻之降雨，其降雨量稱為本次前段降雨累積雨量。土石流的發生除了短歷時直接激發雨量外，本次降雨開始時刻之前的降雨(本次降雨的前期降雨)，會影響土體的含水程度，因此對土石流的發生也有相當程度的影響，而且越接近本次降雨事件的前期降雨對本次激發土石流的臨界短歷時降雨強度的影響越大；反之，越遠離本次降雨事件的前期降雨對土石流短歷時激發降雨強度的影響越小。定義本次前段降雨累積雨量及本次降雨開始時刻前七天的加權降雨量之和，為影響土石流發生的有效累積雨量 R ，即

$$\text{有效累積雨量} = R_t = \sum_{i=0}^7 \alpha^i R_i$$

其中 R_0 為該時刻之前 0-24 小時之累積雨量， R_1 為該時刻之前 24-48 小時之累積雨量，其餘以此類推；

α 為加權係數 $\alpha: 0.7$ 。

相關降雨量分析之降雨組體圖及降雨參數可至
「農村發展及水土保持署土石流及大規模崩塌防災
應變系統」網頁參考查詢下載。

5. 河道 / 構造物水理檢討

針對土石流災害，得就現況河道及構造物斷面尺寸，依據
水土保持技術規範及水土保持手冊等相關規定，說明受損情形
及功能性評估。

六、 災例最速報撰寫及提送

災例最速報撰寫原則採「一處一份災例最速報」，於農村水保署提供現勘地點後隔日起算，3 日內(含例假日)完成災例最速報，以電子檔方式提送農村水保署確認，並以傳真或電子郵件方式傳送「災例最速報電子檔傳送確認單(如附錄一附表五)」予農村水保署供回傳確認，通知現勘處數超過 7 處，每增加 3 處(不達 3 處以 3 處計)，最速報工作期限增加 1 日(含例假日)。(例如：單次派工 7 處，3 日內完成最速報；單次派工 8-10 處，4 日內完成最速報；單次派工 11-13 處，5 日內完成最速報。)。若現勘地點因道路中斷無法依現勘查，經農村水保署同意依「現勘地點無法依限勘查確認單(附表六)」辦理展延勘查，應於農村水保署回傳「附表三-現勘預定行程確認單」日期起算 5 日內(含例假日)提送災例最速報。災例最速報內容為反映災區現況，以外業人員於災害地點所拍攝之第一手現況照片為主，並配合內業所收集及繪製之相關圖資，整合於 1 頁 A4 格式之報表中說明呈現(圖 4)。有關災例最速報之主要內容項目如下：

(一) 災區地理位置圖(內容詳前述第五條第(一)項第 1 款之說明)

(二) 降雨組體圖(內容詳前述第五條第(一)項第 3 款之說明)

(三) 受災情形

1. 災區位置(行政區及地標提示)
2. 災害發生時間
3. 災害類型(土石流、洪水、崩塌(沖蝕、山崩、地滑)(以上災害類型之特徵研判，係以主要保全對象之直接受災型式為主)
4. 有效累積雨量(災害發生時刻)
5. 災損描述與統計(主要災情扼要描述與人命/房屋/道路毀損統計)

(四) 現況相片

1. 遙測影像圖(內容含土石流潛勢溪流及大規模崩塌潛勢區編號標註、代表性地標或工程設施位置標註、主要崩塌地位置面積標註及土石災害簡易說明或位置標註等)
2. 現況相片(含照片簡易說明及標註、方位角)
3. 現況相片需至少包含一張災害地點全景照。

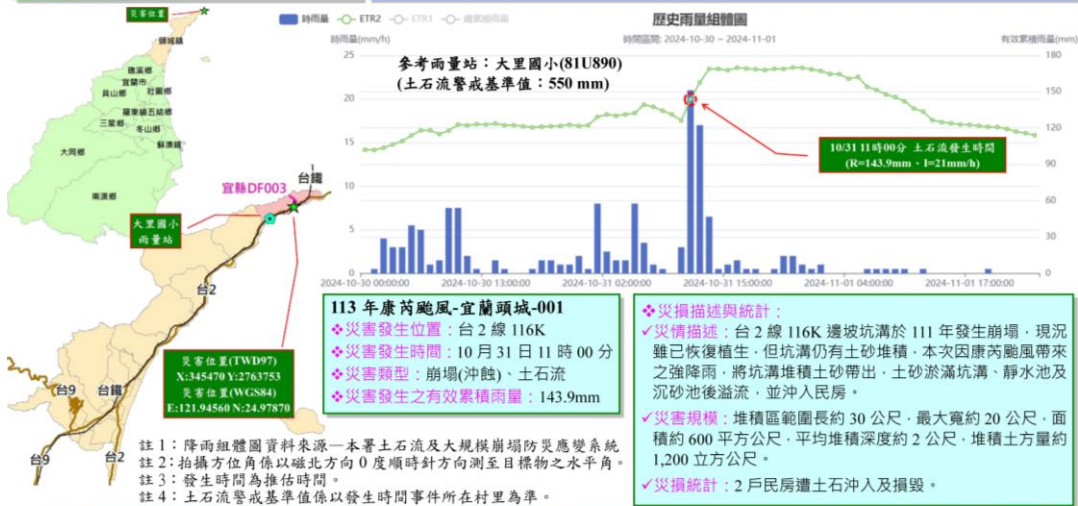
此外，由於災例最速報公開後仍可能持續修正資料，故應於報告上方標示編修日期，避免新舊版本混淆。

113.12.18 版(審查會議定稿本)

113 年土砂災例最速報

康芮颱風

宜蘭縣—頭城鎮石城里



優質、效率、團隊

農業部農村發展及水土保持署

圖 4 最速報成果樣式

七、 重大土砂災例調查報告撰寫及提送

重大土砂災例調查報告於農村水保署提供現勘地點後隔日起算，15 日內(不含例假日)完成撰寫，以電子檔方式提送農村水保署確認，並以傳真或電子郵件方式傳送「重大土砂災例調查報告電子檔傳送確認單(如附表八)」予農村水保署供回傳確認；若通知現勘處數超過 7 處，每增加 3 處(不達 3 處以 3 處計)，重大土砂災例調查報告工作期限則增加 3 日(不含例假日)。若現勘地點因道路中斷無法依現勘查，經農村水保署同意依「現勘地點無法依限勘查確認單(附表六)」辦理展延勘查，應於農村水保署回傳「附表三-現勘預定行程確認單」日期起算 10 日內(不含例假日)提送重大土砂災例調查報告。重大土砂災例調查報告內容主要包含外業災區「重大土砂災例調查報告(如附表二)」紀錄之整理歸納，並整合內業所收集及繪製之相關圖資配合災區拍攝照片進行撰寫工作。有關重大土砂災例調查報告主要內容項目如下：

(一) 災區基本資料

1. 災區基本資料
2. 災害案件編號、災區行政區域
3. 溪流名稱及所屬流域
4. 土石流潛勢溪流及大規模崩塌潛勢區編號(或臨時編號)
5. 土石流及大規模崩塌警戒基準值及參考雨量站
6. 受災地點(公路名稱及里程數、地標及 GPS 坐標)
7. 土石流及大規模崩塌警戒發布時間、解除時間
8. 災害發生時間

9. 現勘日期

10. 災害類型(土石流、洪水、崩塌(沖蝕、山崩、地滑)(以上災害類型之特徵研判，係以主要保全對象之直接受災型式為主)
11. 保全對象(民宅建物、公有建物、公共設施、農林用地等)
12. 歷史災害(歷史災害、歷年工程整治措施等)

(二) 災區地理位置圖

1. 災區地理位置圖(內容詳前述第五條第(一)項第 1 款之說明)
2. 遙測影像圖(內容含土石流潛勢溪流及大規模崩塌潛勢區編號標註、代表性地標或工程設施位置標註、主要崩塌地位置面積標註及土石災害簡易說明或位置標註等)

3. 現況相片

- (1) 現況相片(需含相片拍攝時間年/月/日、拍攝地點 GPS 坐標、方位角、照片簡易說明及標註等)
- (2) 方位角定義：以北方為基準，順時針方向而測至某目標的水平夾角。
- (3) 所展示之現況相片至少需 5 張並佈滿 1 頁 A4 格式。
- (4) 標註 GPS 坐標採用之系統(TWD97)

(三) 災區環境資料(內容詳前述第五條第(二)項第 3 款之說明)

(四) 即時現勘調查

1. 災害發生原因(自然因素、地形地質因素之紀錄)
2. 災損類型與災情描述(淤埋、堵塞、沖刷、漫流改道等)
3. 災損統計(民宅建物、公有建物、公共設施、農林用地、人

命/房屋/道路毀損統計等)

4. 道路及橋梁毀損與現況

5. 既有工程設施損壞或淤埋(需含相片拍攝時間年/月/日、拍攝地點 GPS 坐標、照片簡易說明及標註等，內容詳前述第五條第(二)項第 5 款之說明)

6. 已辦理處置措施(辦理單位、辦理時間、辦理內容等)

(五) 災害特徵及類型研判紀錄

1. 災害特徵

2. 土石流災害：

(1) 溢流點位置與 GPS 坐標

(2) 沖刷或淤積範圍(長度、寬度、深度及溪床坡度)

(3) 堆積規模(堆積面積、堆積量體)

(4) 堆積區(淤埋)現況(保全對象及既有工程設施堆積深度)

(5) 災區周圍土地利用(裸露地、自然林、人造林、草地、其他)

3. 洪水災害：

(1) 溢流點位置與 GPS 坐標

(2) 沖刷或淤積範圍(長度、寬度、深度及溪床坡度)

(3) 淹水規模(淹水面積、淹水深度)

(4) 堆積區(淤埋)現況(保全對象及既有工程設施)

(5) 災區周圍土地利用(裸露地、自然林、人造林、草地、其他)

4. 崩塌災害：

- (5) 崩塌地臨時編號及 GPS 坐標
- (6) 崩塌區位
- (7) 邊坡類型
- (8) 崩塌分類(沖蝕、山崩)
- (9) 地表變異情形(龜裂、下陷、擠壓、隆起)
- (10) 崩塌規模(長度、寬度、高度、深度及面積)
- (11) 保全對象區位(崩塌區、堆積區、無保全、其他)
- (12) 保全對象至上邊坡冠部水平距離、至下邊坡坡趾水平距離
- (13) 災區周圍土地利用(裸露地、自然林、人造林、草地、其他)

(六) 降雨量分析(內容詳前述第五條第(二)項第 4 款之說明)

(七) 災害發生原因分析與二次災害可能性

1. 災害發生原因分析(地文面向、水文面向、災害特徵及類型面向、土地利用及保全對象面向、既有工程設施面向)
2. 二次災害可能性(崩塌或地滑持續擴大、坡面鬆散土石下移、溪水持續淘刷、洪/淹水災害、堰塞湖潰壩致災等)

八、 災害事件紀實撰寫及提送

災害事件紀實撰寫原則採「一次災害事件(颱風或豪雨事件等)、一份災害事件紀實」，於農村水保署該次災害事件最後一次提供現勘地點之隔日後 25 日內(不含例假日)完成災害事件紀實，以函文方式提送農村水保署確認。災害事件紀實內容主要為該次災害事件(颱風或豪雨事件等)農村水保署所提供各重大土砂災害地點之外業現地勘查與內業

災區資料收集之綜合成果，包含災害發生原因分析檢討與結論。有關災害事件紀實主要內容項目如下：

(一) 災情概況

1. 事件概述(內容詳前述第五條第(二)項第 1 款之說明)
2. 相關新聞報導(內容詳前述第五條第(二)項第 1 款之說明)
3. 災情統計(需含災害地點分布及災情統計圖等)

(二) 災例現勘調查描述

1. 災區基本資料(內容詳前述第七條第(一)項之說明)
2. 災區地理位置圖(內容詳前述第七條第(二)項之說明)
3. 災區環境資料(內容詳前述第五條第(二)項第 3 款之說明)
4. 災例現勘調查(內容詳前述第七條第(四)項之說明)
5. 現況相片(內容詳前述第七條第(五)項之說明)
6. 降雨量分析(內容詳前述第五條第(二)項第 4 款之說明)
7. 災害發生原因分析與二次災害可能性(內容詳前述第七條第(七)項之說明)
8. 既有工程設施情形(內容詳前述第七條第(八)項之說明)

(三) 結論與建議

綜合實際現勘情況與相關之分析檢討結果，提出本次災害發生之綜合，以利將來災區復原或防災應變工作之參考。

To : _____ From : _____

傳真電話：

附表一 土砂災例現勘地點通知單

事件	項次	縣市	鄉鎮	村里	地標	GPS 座標 (TWD97)		執行工作	災情概述	災情通報聯絡人	是否為土石流潛勢溪流、大規模崩塌潛勢區	通知日期	最速報提送期限
						X	Y						
								□現勘					
								□現勘					
								□現勘					
								□現勘					
								□現勘					

註：請承包商依契約相關規定，提送相關報表。

現勘日期： 年 月 日

附表二 重大土砂災例調查報告

一、災區基本資料

災害案件編號					
災區行政區域					
溪流名稱					
所屬流域					
土石流警戒基準值		參考雨量站			
大規模崩塌警戒基準值					
受災地點		GPS 坐標	TWD97 WGS84	X: E:	Y: N:
土石流警戒發布時間					
土石流警戒解除時間					
大規模崩塌警戒發布時間					
大規模崩塌警戒解除時間					
災害發生時間					
災害類型					
保全對象 (含災區周 遭聚落或 可能影響 範圍等)	民宅建物	☐ 無 ☐ 一般民宅_____棟/戶 ☐ 工廠_____棟 ☐ 農舍或倉庫_____棟 ☐ 寺廟教堂(名稱)_____ ☐ 其他_____			
	公有建物	☐ 無 ☐ 學校(名稱)_____ ☐ 醫院(名稱)_____ ☐ 活動中心(名稱)_____ ☐ 政府機關(名稱)_____ ☐ 其他_____			
	公共設施	☐ 無 ☐ 道路(名稱)_____ ☐ 橋梁(名稱)_____ ☐ 其他_____ ☐ 電力設施(說明)_____ ☐ 給水設施(說明)_____			
	農林用地	☐ 無 ☐ 農園(說明)_____ ☐ 人造林(說明)_____ ☐ 其他____			
	其他				
歷史災害					
歷年工程整治措施					

二、災區地理位置及現況照片

(災區地理位置圖) (小尺度) 註：以災點該縣市為範圍，標記所在鄉鎮區、災點。	(災區地理位置圖) (大尺度) 註：以災點鄉鎮為範圍，標記所在村里、災點(含 TWD97 及 WGS84 座標)、參考雨量站、水系、道路、土石流潛勢溪流或大規模崩塌潛勢區等資訊。
(遙測影像圖) 註：可採 google 衛星影像為底圖，標註溢流點、崩塌/堆積範圍、毀損道路、建物、橋梁受損位置。	

現況照片	
(現況照片 1)	(現況照片 2)
(現況照片 3)	(現況照片 4)
(現況照片 5)	(現況照片 6)

註：1.災害地點空拍拍攝至少 2 種角度以上之照片，可針對災害全貌、崩塌區、輸送段、堆積區等個別攝影。

2.地面照片則可著重於保全對象損害、構造物摧毀情形、土砂堆積或洪水影響高度等之紀錄。

3.照片需標記方位角、TWD97 座標、攝影日期，並予以編號，且標記拍攝點於遙測影像之平面圖上，以利了解其拍攝點兩災點之相對位置。

三、災區環境資料

致災點行政區域		
地形因子 (崩塌災害)	坡向	
	坡頂高程	
	坡址高程	
	平均坡度	
地形因子 (土石流及 洪水災害)	集水區面積	
	起伏量	
	起伏比	
	集水區寬度	
	形狀因子	
溪流條件 (土石流及 洪水災害)	溪流長度	
	溪流平均坡度	
土地權屬		
(土石流及洪水災害→集水區範圍圖及潛勢溪流影響範圍) (崩塌災害→崩塌地範圍圖)		
地質條件	區域地質	
	地質構造	
(區域地質圖)		

雨量概況																						
雨量站() 單位：毫米	月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年雨量								
	2015																					
	2016																					
	2017																					
	2018																					
	2019																					
	2020																					
	2021																					
	2022																					
	2023																					
	2024																					
	平均																					
(月平均雨量柱體圖) <table><tr><td colspan="2">雨量站</td></tr><tr><td>測站編號</td><td></td></tr><tr><td>X:</td><td>Y: (TWD97)</td></tr><tr><td colspan="2">資料來源：</td></tr></table>															雨量站		測站編號		X:	Y: (TWD97)	資料來源：	
雨量站																						
測站編號																						
X:	Y: (TWD97)																					
資料來源：																						

四、即時現勘調查

災害發生原因	自然因素	☐ 降雨 ☐ 地震 ☐ 風化侵蝕 補充說明：					
	地形地質因素	☐ 順向坡 ☐ 逆向坡 ☐ 地質破碎 ☐ 坡度陡峭 ☐ 土石堆積 ☐ 河岸沖刷 ☐ 聚落位於易致災區域 補充說明：					
現況描述紀錄		1.現況描述： (註：說明災因、災區現況、影響範圍、設施受損等。) 2.災害規模： (註：紀錄崩塌及堆積區之長、寬、深度及體積等。) 3.災損統計： (註：描述保全對象受損數量、長度、面積等。)					
災損統計	民宅建物	☐ 無 ☐ 一般民宅__棟/戶 ☐ 工廠__棟 ☐ 農舍或倉庫__棟 ☐ 寺廟教堂(名稱)_____ ☐ 其他_____				共__棟	
	公有建物	☐ 無 ☐ 學校(名稱)_____ ☐ 醫院(名稱)_____ ☐ 活動中心(名稱)_____ ☐ 政府機關(名稱)_____ ☐ 其他_____					
	公共設施	☐ 無 ☐ 道路(名稱)_____ (共__m) ☐ 橋梁(名稱)_____ (共__座) ☐ 電力(如電箱、電線桿之損毀等說明)_____ ☐ 給水(如相關引水設施之損毀等說明)_____ ☐ 其他_____					
	農地毀損	_____m ²					
	人員傷亡統計 (共__人)		人數	年齡	社會職稱	傷亡地點	傷亡原因
死亡		__人					
失蹤		__人					
受傷		__人					
		註：可依實際人員傷亡人數增加填寫欄位					
其他							

道路現況調查

路名			路寬	_____m	權責單位	
起訖坐標 (TWD97 坐標)		起：X：_____Y：_____至 X：_____Y：_____				
道路 毀損 與 現 況	路面	☐ 無毀損，狀況良好； ☐ 過水路面 ☐ 龜裂 ☐ 破碎； ☐ 路面下陷； ☐ 路基淘空； ☐ 其他_____				
	上邊坡	☐ 無； ☐ 崩塌； ☐ 土層滑動 ☐ 擋土牆(☐ 開裂； ☐ 傾倒)； ☐ 其他_____				
	下邊坡	☐ 無； ☐ 崩塌； ☐ 土層滑動 ☐ 擋土牆(☐ 開裂； ☐ 傾倒)； ☐ 其他_____				
	既有排水 設施狀況 ☐ 無	☐ 周邊排水溝渠 (☐ 良好 ☐ 阻塞 ☐ 破損 ☐ 機能不足) ☐ 路面縱向排水 (☐ 良好 ☐ 阻塞 ☐ 破損 ☐ 機能不足) ☐ 路面橫向排水 (☐ 良好 ☐ 阻塞 ☐ 破損 ☐ 機能不足) ☐ 邊坡橫向排水 (☐ 良好 ☐ 阻塞 ☐ 破損 ☐ 機能不足) ☐ 邊坡排水孔 (☐ 良好 ☐ 阻塞 ☐ 破損 ☐ 機能不足)				
路段內橋梁		☐ 無； ☐ 有橋梁____座(註：若有橋梁則需填下表)。				
照片						

橋梁現況調查

橋梁名或編號		TWD97 坐標	X：_____ Y：_____	
橋梁淨空高度	_____m	河道寬度	_____m	鄰近河道平均坡度 _____%
橋梁所在位置 (可複選) ☐ 無	☐ 分流處 ☐ 合流處 ☐ 河道轉彎處 ☐ 坡度變陡處 ☐ 河寬突變處 ☐ 其他_____			
橋梁現況 (可複選) ☐ 無右述狀況	☐ 溪床沖刷 ☐ 溪岸崩塌 ☐ 橋下空間淤埋 ☐ 橋涵阻塞 ☐ 束縮河道 ☐ 橋墩(台)磨蝕 ☐ 基礎裸露_____m ☐ 結構毀損 ☐ 其他_____			
照片				

既有工程設施現況調查

設施臨時編號	(數字+號+設施類型)	TWD97 坐標	X：_____ Y：_____
破壞位置說明			
破壞原因說明			
現況照片			

註：1.設施臨時編號為數字+號+設施類型，若設施維護機關已有工程編號，可採該編號。

2.破壞位置：針對構造物本身破壞點進行說明。

3.破壞原因：針對構造物毀壞原由說明，如傾倒、沉陷、淤埋等。

4.填表說明詳目錄 P.4

已辦理 處置措施	☐ 無 辦理單位： 辦理時間： 辦理內容：
-------------	---

註：填表說明詳目錄 P.4。

五、災害特徵及類型研判紀錄

1.土石流 ☐ 主要 ☐ 次要	☐ 有明顯土石堆積區(形成沖積扇或河道淤積) ☐ 堆積土石粒徑分布粗細交雜 ☐ 土石堆積區前端隆起，且大石或巨礫主要集中在上部 ☐ 撞擊：土石撞擊構造物 ☐ 溢流改道：土石流直進性強，遇到障礙物或通過彎道不易改向，而形成新的流路 ☐ 磨蝕：流路上構造物新生磨損情形 ☐ 擠壓主河道：土石流匯入主河道淤積，減少其通水斷面後將主河道逼向對岸，造成對向岸坡之沖刷或崩塌 ☐ 淤埋：土石淤埋保全對象 ☐ 沖刷：河道兩側侵蝕擴床或溪床向下切深 ☐ 堵塞：土石堵塞造成河道斷面縮小，或堵塞橋涵造成土石溢流 ☐ 其他特徵：_____
2.洪水 ☐ 主要 ☐ 次要	☐ 堆積土石與泥砂粒徑較小且均勻，並常夾雜樹枝及一些小型漂流物 ☐ 災害淹沒堆積區之草木多為原生該地者，非遭土石挾帶而下 ☐ 溢淹：因河道排洪斷面不足，溪水溢淹至保全對象，退水後無大量土石堆積，有明顯水流攜帶泥砂(或其他漂流物)淹沒之痕跡 ☐ 沖刷：河道攻擊岸受侵蝕或溪床向下切深 ☐ 堵塞：洪水挾帶細礫料土砂(或其他漂流物)堵塞河道或橋涵 ☐ 其他特徵：_____
3.崩塌 ☐ 主要 ☐ 次要	※ 沖蝕(次分類) ☐ 指狀沖蝕(或稱細溝或紋溝沖蝕)：地表經沖蝕後生成許多凹凸不平的小蝕溝，其分佈似手指分歧 ☐ 溝狀沖蝕(或稱溝壑沖蝕)：指狀小蝕溝繼續發展、加深、延長、擴寬、互相兼併形成大溝 ※ 山崩(次分類) ☐ 邊坡土石因快速滑落而呈崩解四散狀 ※ 地滑(次分類) ☐ 岩層或土石塊體滑動現象 ☐ 滑動體於滑動過程大致維持各部相對位置 ☐ 平面型(小分類)：滑動體沿一組或兩組弱面滑動 ☐ 弧型(小分類)：一般多發生於均質的土體或是相當破碎的岩體中，如泥質風化土或填土方所構成之上緩下陡地形，滑動面呈弧形狀，如土堤、階地崖緣 ☐ 地表發生龜裂、下陷、擠壓或隆起現象 ☐ 其他特徵：_____
說明	1. 以上災害類型之特徵研判，係以主要保全對象之直接受災型式為主。 2. 災害調查人員應針對勾選災害類型之特徵拍攝照片至少一張，以供調閱審視之需。 3. 當受災範圍廣大且有多處保全對象時，則可依各保全對象受災情形分別研判，採複選方式列舉多項災害類型(含主要類型1項與次要類型多項)，並以重要性最高的保全對象之災害為主要類型。 4. 參考資料：水土保持技術規範(民國 109 年 5 月，農村發展及水土保持署)；水土保持手冊(民國 106 年 12 月，農村發展及水土保持署)；集水區整體治理調查規劃參考手冊(民國 95 年，農村發展及水土保持署)；集水區整體調查規劃工作參考手冊(民國 99 年，農村發展及水土保持署)。

五、災害特徵及類型研判紀錄－土石流

溢流點 1 (註：下列數據皆屬本計畫量測工具及遙測影像資料概估測得)

溢流點位置 (或地標)							
GPS 坐標	TWD97	X : Y :					
☐ 沖刷 ☐ 堆積範圍	長 度	約__m	寬 度	約__m	土砂堆積深度 洪水高度	約__m 約__m	
堆積規模	堆積 面積	約_____m ²		堆積量	約_____m ³	沖積扇 平均坡度	約__度
堆積區(淤埋) 現況	☐ 保全對象： ☐ 既有工程設施：					深度	約__m
						深度	約__m
災點土地利用	☐ 裸露地 ☐ 自然林 ☐ 人造林 ☐ 草地 ☐ 其他_____						
災區周圍 土地利用	☐ 裸露地 ☐ 自然林 ☐ 人造林 ☐ 草地 ☐ 其他_____						
現況補充說明：							
說明	1. 沖刷/堆積範圍：溢流點下游土砂沖刷/堆積範圍，若與土砂明顯分層則記錄洪水高度。 2. 堆積面積：由堆積長 X 堆積寬概估而得。 3. 堆積量：由堆積面積 X 堆積深度概估而得。 4. 沖積扇平均坡度：堆積區之平均坡度。 5. 堆積區(淤埋)現況：描述堆積區的保全對象及構造物，並概估其堆積深度。 6. 災點土地利用：受災區的土地利用紀錄。 7. 災區周圍土地利用：受災區外之周遭土地利用紀錄。						

災害特徵及類型研判案例－土石流



有明顯土石堆積區(形成沖積扇或河道淤積)
【100 年南瑪都颱風屏東縣滿州鄉老佛山】



土石堆積區前端隆起，且大石或巨礫主要集中在上部【101 年蘇拉颱風花蓮縣和中部落】



撞擊：土石撞擊構造物
【98 年莫拉克颱風臺東縣大武鄉土石流災害】



溢流改道：土石流直進性強，遇到障礙物或通過彎道不易改向，而形成新的流路。【98 年莫拉克颱風嘉義縣梅山鄉太和村嘉縣 DF008 土石流災害】



災害特徵及類型研判案例－土石流

擠壓主河道：土石流匯入主河道淤積，減少通水斷面【101 年 0610 豪雨南投縣信義鄉頭坑溪(投縣 DF202)土石流、洪水災害】



磨蝕：流路上構造物新生磨損情形
【宜蘭縣東澳南溪，100 年 8 月 18 日】

淤埋：土石淤埋保全對象
【101 年蘇拉颱風花蓮縣和仁部落土石流災害】



沖刷：河道兩側侵蝕擴床或溪床向下切深
【98 年莫拉克颱風投縣 DF202 土石流災害】

堵塞：土石堵塞造成河道斷面縮小，或堵塞橋涵造成土石溢流。
【98 年莫拉克颱風高縣 DF050 土石流災害】

五、災害特徵及類型研判紀錄－洪水

溢流點 1 (註：下列數據皆屬本計畫量測工具及遙測影像資料概估測得)

溢流點位置 (或地標)						
GPS 坐標	TWD97	X : Y :				
☐ 沖刷 ☐ 堆積範圍	長 度	約__m	寬 度	約__m	土砂堆積深度	約__m 約__m
洪水規模	洪水 面積	約_____m ²			洪水高度	約_____m
堆積區(淤埋) 現況	☐ 保全對象： ☐ 既有工程設施：					深度 約__m 深度 約__m
災點土地利用	☐ 裸露地 ☐ 自然林 ☐ 人造林 ☐ 草地 ☐ 其他_____					
災區周圍 土地利用	☐ 裸露地 ☐ 自然林 ☐ 人造林 ☐ 草地 ☐ 其他_____					
現況補充說明：						
說明	1.沖刷/堆積範圍：溢流點下游土砂沖刷/堆積範圍。 2.洪水面積：由堆積長 X 堆積寬概估而得。 3.堆積區(淤埋)現況：描述堆積區的保全對象及構造物，並概估其堆積深度。 4.災點土地利用：受災區的土地利用紀錄。 5.災區周圍土地利用：受災區外之周遭土地利用紀錄。					

災害特徵及類型研判案例－洪水



溢淹：90 年納莉颱風大台北地區洪水災害



溢淹：河道排洪斷面不足，溢淹至路面漫流【99 年梅姬颱風宜蘭地區】



溢淹：100 年南瑪都颱風屏東來義東西部落



溢淹：河道排洪斷面不足，溢淹至路面及保全民宅
【100 年南瑪都颱風屏東縣恆春鎮潭子路洪水災害】



溢淹：災區環境、保全或構造物有明顯水流攜帶泥砂(或其他漂流物)淹沒之痕跡【99 年梅姬颱風宜蘭縣蘇澳鎮文化巷洪水災害】

災害特徵及類型研判案例－洪水



溢淹：溢淹退水後有明顯泥砂堆積，淤埋保全對象或構造物

沖刷：結構物基礎因水流沖刷而淘刷(空)損毀，基礎保護工流失；或因河道攻擊面受側向沖刷而河幅變寬。



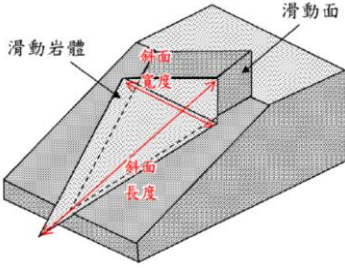
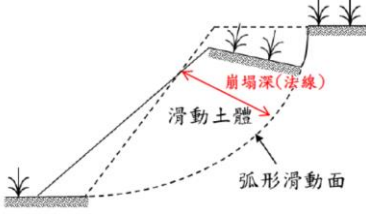
堵塞：洪水挾帶細礫料土砂(或其他漂流物)堵塞河道或橋涵

災後堆積土石與泥砂之粒徑較小且雜亂，並常夾雜樹枝及一些小型漂流物。【99年梅姬颱風宜蘭縣蘇澳鎮】

災害淹沒堆積區之草木多為原生該地者，非遭土石挾帶而下。【99年1016豪雨花蓮縣光復鄉】

五、災害特徵及類型研判紀錄－崩塌

崩塌地 1 (註：下列數據皆屬本計畫量測工具及遙測影像資料概估測得)

崩塌地臨時編號			GPS 坐標	TWD97	X：	Y：		
崩塌區位	☐ 道路邊坡崩塌 ☐ 河岸崩塌 ☐ 河岸山腹崩塌 ☐ 源頭崩塌 ☐ 一般邊坡崩塌							
邊坡類型	☐ 斜交坡 ☐ 逆向坡 ☐ 順向坡 ☐ 水平層狀坡 ☐ 階地崖 ☐ 崩積崖 ☐ 填方坡 ☐ 其他_____							
崩塌分類	☐ 沖蝕 ☐ 山崩 ☐ 地滑							
地表變異情形	☐ 龜裂 ☐ 下陷 ☐ 擠壓 ☐ 隆起							
崩塌規模	斜面長度	約__m	斜面寬度	約__m	崩塌深(法線)	約__m	崩塌面積	約__m ²
保全對象區位	☐ 崩塌區 ☐ 堆積區 ☐ 無保全 ☐ 其他							
保全對象至上邊坡冠部水平距離	約__m			保全對象至下邊坡坡趾水平距離	約__m			
災點土地利用	☐ 裸露地 ☐ 自然林 ☐ 人造林 ☐ 草地 ☐ 其他_____							
災區周圍土地利用	☐ 裸露地 ☐ 自然林 ☐ 人造林 ☐ 草地 ☐ 其他_____							
現況補充說明：	(如下圖案例) 註：若崩塌造成植生變形及是否有氣浪造成樹木損害，宜紀錄於此處。  							
說明	1.崩塌地臨時編號：以 1 處崩塌地為編號單元，編號為災例名稱+數字。 2.崩塌區位：判定崩塌屬於所在位置。 3.邊坡類型：確認邊坡地形特徵。 4.崩塌分類：依運動形式、破壞特徵分類崩塌型態。 5.地表變異情形：描述崩塌地裂縫、滑動帶、下陷區等地表特徵。 6.斜面長度：由空拍或遙測影像概估與土砂滑動方向平行之距離。 7.斜面寬度：由空拍或遙測影像概估與土砂滑動方向垂直之距離。 8.崩塌深(法線)：沿著原坡面的垂直方向(法線)所概估的崩塌最大深度 9.崩塌面積：由斜面長 X 斜面寬概估而得。 10.保全對象區位：確認災害威脅之建物、設施等保全對象的相對位置 11.保全對象至上邊坡冠部水平距離：測量建物至崩塌坡頂邊緣的水平距離 12.保全對象至下邊坡坡趾水平距離：測量建物至崩塌坡腳的水平距離 13.災點土地利用：受災區的土地利用紀錄。 14.災區周圍土地利用：受災區外之周遭土地利用紀錄。							



沖蝕：因逕流沖蝕、地下水滲流或溪水淘刷，導致基礎土壤流失、表面沉陷
【98 年莫拉克颱風南投縣信義鄉神木村崩塌災害】

山崩：岩塊由陡峭岩壁之解壓節理面上分離所造成。【101 年蘇拉颱風宜蘭縣南澳鄉】



山崩：邊坡土石因快速滑落而呈崩解四散狀。

左圖：【98 年莫拉克颱風屏東縣三地門鄉屏 31 線 0K 處】右圖：【100 年 1001 豪雨台 9 甲線 53.8K】

山崩：坡面土石沿基岩面滑落所造成。宜蘭縣蘇澳鄉台 9 線北側大坑橋崩塌。

【101 年 101 豪雨宜蘭縣蘇澳鎮大坑橋】

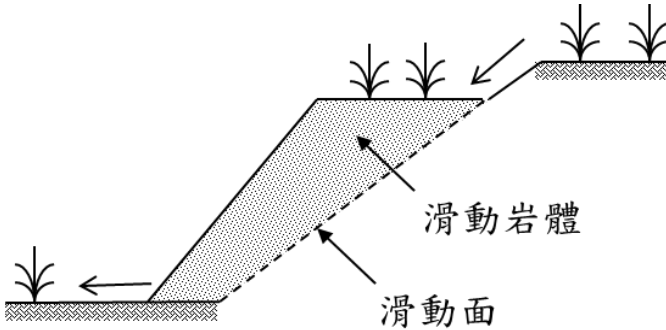
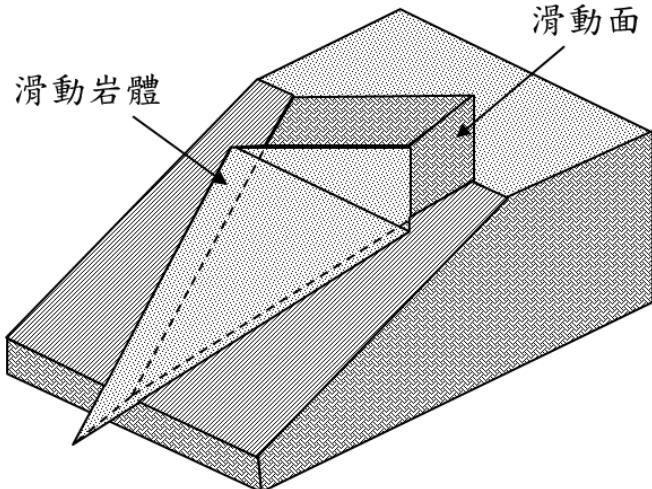
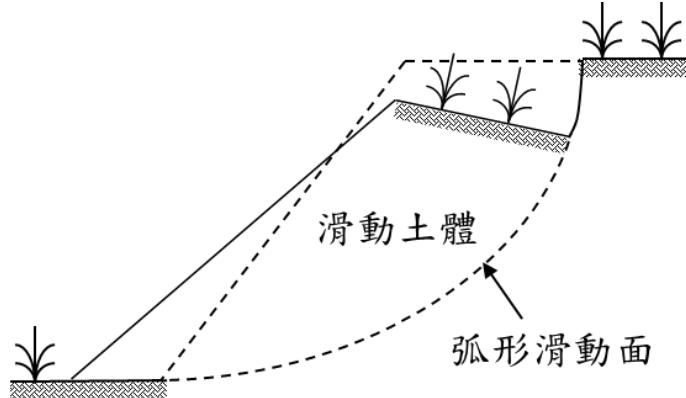
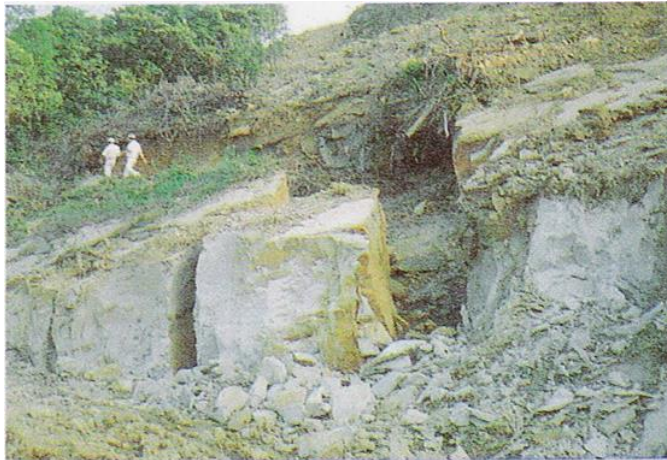
災害特徵及類型研判案例一崩塌



山崩：由大規模的滑落所造成，其範圍大、滑動快、衝撞力大。

上圖：【102 年 0517 豪雨南投縣信義鄉中平巷 4 號民宅旁坡地滑崩】下圖：101 年【0610 豪雨台中市和平區梨山里梨山工作站(佳洋分站)崩塌災害】

災害特徵及類型研判案例－崩塌

		
		
平面型(順向坡滑動)： 左圖：滑動體沿岩層面既存之平坦岩面滑動。【99年國道三號3.1K地滑災害】 右圖：由三個不連續面相交的楔型岩塊所造成的破壞。【網路照片】		弧型滑動：一般多發生於均質的土體或是相當破碎的岩體中，滑動面呈弧形狀。【100年基隆市安樂區弧型地滑災害】

災害特徵及類型研判案例－崩塌



龜裂：地面或構造物產生皺摺及位移錯動裂痕

上圖：【100 年南瑪都颱風屏東縣牡丹鄉地滑災害】

下圖：【101 年 0610 豪雨南投縣國姓鄉地滑災害】

下陷：

地表、岩、土體向下陷落，在地面形成塌陷坑(洞)

【100 年南瑪都颱風屏東縣牡丹鄉四林村地滑災害】

擠壓：

上圖：地層擠壓造成排水管隆起破裂，護岸受損。【101 年 0610 豪雨南投縣國姓鄉地滑災害】

下圖：地滑因重力擠壓而堆高的土丘。【102 年康芮颱風台中市霧峰區崩塌(地滑)災害】

隆起：地表受擠壓而隆起，與鄰近地面形成明顯高差

上圖：【98 年莫拉克颱風嘉義縣梅山鄉公田部落地滑災害】

下圖：【101 年 0610 豪雨雲林縣古坑鄉地滑災害】

六、降雨量分析

降雨組體圖	(參考雨量站： 雨量站 (測站編號) 土石流警戒基準值： mm)	
降雨參數	本次降雨開始時間	
	本次降雨結束時間	
	本次降雨延時	
	本次降雨累積雨量	
	本次降雨平均降雨強度(mm/h)	
	本次降雨最大降雨強度(mm/h)	
	災害發生時刻降雨強度(mm/h)	
	災害發生時刻有效累積雨量(mm)	
	災害發生時刻累積雨量(mm)	
雨量站位置	與災害地點相對距離(m)	
	雨量站高程(m)	
	坡度(°)	
	坡向(方位角)(°)	

七、災害發生原因分析與二次災害可能性

災害發生 原因分析	地文面向： (分析地形起伏、坡度、地貌特徵對災害誘發的影響) 水文面向： (分析降雨特性、排水系統、集水特性與災害關係) 災害特徵及類型面向： (確認災害表現型態與類別，分析觸發過程與破壞機制) 土地利用及保全對象面向： (分析土地利用變遷與災害關聯，及保全對象之暴露情形) 既有工程設施面向： (檢視原有防災工程功能與受損狀況，評估影響災害程度)
二次災害 可能性	(評估現況因邊坡鬆動、排水不良、降雨續增等原因引發二次災害之風險)

附表三 現勘預定行程確認單

傳送者： 收件者： 傳送日期： / /

傳真電話： 傳真電話： 農村水保署工作通知日期：

事件：

預定日期	執行人員	執行工作	預定地點	行程說明	交通工具
/ /		☐ 現勘 ☐ 空中攝影			
/ /		☐ 現勘 ☐ 空中攝影			
/ /		☐ 現勘 ☐ 空中攝影			
/ /		☐ 現勘 ☐ 空中攝影			
/ /		☐ 現勘 ☐ 空中攝影			
/ /		☐ 現勘 ☐ 空中攝影			

計畫主管：

附表四 現勘前置作業自主檢核表

期別：

自主檢核日期： / /

填表人：

預定現勘人員：

預定現勘日期	事件	預定現勘地點				自主檢核項目			
		縣市	鄉鎮	村里	地標				
						☐ 聯繫災情通報人 現勘資料準備 相關圖資 資料收集 ☐道路或交通地圖 ☐遙測影像圖 ☐土地權屬及水系圖層 ☐土石流潛勢溪流相關圖層 ☐1/25,000 地形圖 ☐大規模崩塌潛勢區相關圖層 ☐土石流警戒發布資訊 ☐最新交通路況資訊 ☐現勘地點歷史災害資訊 ☐氣象及雨量資訊 ☐其他			
						☐ 聯繫災情通報人 現勘資料準備 相關圖資 資料收集 ☐道路或交通地圖 ☐遙測影像圖 ☐土地權屬及水系圖層 ☐土石流潛勢溪流相關圖層 ☐1/25,000 地形圖 ☐大規模崩塌潛勢區相關圖層 ☐土石流警戒發布 ☐最新交通路況資訊 ☐現勘地點歷史災害資訊 ☐氣象及雨量資訊 ☐其他			
						☐ 聯繫災情通報人 現勘資料準備 相關圖資 資料收集 ☐道路或交通地圖 ☐遙測影像圖 ☐土地權屬及水系圖層 ☐土石流潛勢溪流相關圖層 ☐1/25,000 地形圖 ☐大規模崩塌潛勢區相關圖層 ☐土石流警戒發布 ☐最新交通路況資訊 ☐現勘地點歷史災害資訊 ☐氣象及雨量資訊 ☐其他			
						☐ 聯繫災情通報人 現勘資料準備 相關圖資 資料收集 ☐道路或交通地圖 ☐遙測影像圖 ☐土地權屬及水系圖層 ☐土石流潛勢溪流相關圖層 ☐1/25,000 地形圖 ☐大規模崩塌潛勢區相關圖層 ☐土石流警戒發布 ☐最新交通路況資訊 ☐現勘地點歷史災害資訊 ☐氣象及雨量資訊 ☐其他			
備註：						現勘器材準備 ☐數位相機 ☐交通工具 ☐GPS 定位儀 ☐皮捲尺(或鋼捲尺) ☐電子測距儀 ☐個人防護用具 ☐地質傾斜儀 ☐通訊設備 ☐其他			

說明：已備妥之項目請於框格中打「✓」

計畫主管：

附表五 災例最速報電子檔傳送 確認單

傳送者：
 傳真電話：
 事件：

傳送日期： / /
 收件者：農村水保署
 傳真電話：

農村水保署指定災例現勘地點	
農村水保署現勘地點通知日期	年 月 日
現勘日期	年 月 日
現勘人員	
災例最速報電子檔傳送日期	年 月 日
計畫主管	
技師簽證	

附表六 現勘地點無法依限勘查 確認單

傳送者：
傳真電話：
事件：

傳送日期： / /
收件者：農村水保署
傳真電話：

農村水保署指定災例現勘地點	
農村水保署現勘地點通知日期	年 月 日
現勘日期	年 月 日
現勘人員	
確認災區無法依限勘查日期	年月日
現勘地點無法依限勘查原因說明	確認對象： 確認時間： 說明：
計畫主管	
技師簽證	

現勘地點無法依限勘查確認回傳單

4 日內道路仍無法通行 ☐ 取消災例現勘地點

☐ 交通恢復通行後辦理勘查(註 2)

註 1：「4 日內道路仍無法通行」係以農村水保署現勘地點通知日期起算。

註 2：廠商應於交通恢復通行後，傳送「附表三-現勘預定行程確認單」予農村水保署重啟現勘機制，並於農村水保署確認回傳日期起算 3 日內提送最速報。

確認回傳日期： / /

確認者簽名：農村水保署

附表七 新增災區現勘地點 通知／確認單

頁數：

事件：
傳送者：
傳真電話：

傳送日期： / /
收件者：
傳真電話：

※依據契約書相關內容辦理

項次	縣市	鄉鎮	村里	地標	GPS 坐標(TWD97)		災情概述	災情通報人 (發現人)	現勘人員	土石流潛勢 溪流或大規模 崩塌潛勢 區編號	通知日期	備註
					X	Y						

計畫主管：

新增災區現勘地點確認回傳單

確認回傳日期： / /

同意計入契約災例現勘處數： 處(項次：)，並依契約規定提送相關報表
農村水保署計畫承辦人： 計畫主管：

附表八 重大土砂災例調查報告電子檔傳送 確認單

事件：

傳送日期： / /

傳送者：

收件者：

傳真電話：

傳真電話：

農村水保署指定災例現勘地點	
農村水保署現勘地點通知日期	年 月 日
災例調查報告電子檔傳送日期	年 月 日
計畫主管	
技師簽證	

附表九 土砂災害影像資料授權同意書

農村發展及水土保持署(以下簡稱被授權單位)為辦理重大土砂災害勘查，需取得無著作權爭議之授權影像於災害勘查報告、簡報、案例探討等使用行為。以下請授權人依個人意願，勾選適合採用之創用 CC 授權選項釋出影像資料予被授權單位使用：

- ☐  姓名標示

本授權條款允許使用者重製、散布、傳輸以及修改著作（包括商業性利用），惟使用時必須按照著作人或授權人所指定的方式，標示其姓名。

- ☐  姓名標示—非商業性

本授權條款允許使用者重製、散布、傳輸以及修改著作，但不得為商業目的之使用。使用時必須按照著作人指定的方式標示其姓名。

- ☐  姓名標示—非商業性—相同方式分享

本授權條款允許使用者重製、散布、傳輸以及修改著作，但不得為商業目的之使用。若使用者修改該著作時，僅得依本授權條款或與本授權條款類似者來散布該衍生作品。使用時必須按照著作人指定的方式標示其姓名。

- ☐  姓名標示—禁止改作

本授權條款允許使用者重製、散布、傳輸著作（包括商業性利用），但不得修改該著作。使用時必須按照著作人指定的方式標示其姓名。

- ☐  姓名標示—非商業性—禁止改作

本授權條款允許使用者重製、散布、傳輸著作，但不得為商業目的之使用，亦不得修改該著作。使用時必須按照著作人指定的方式標示其姓名。

- ☐  姓名標示—相同方式分享

本授權條款允許使用者重製、散布、傳輸以及修改著作（包括商業性利用）。若使用者修改該著作時，僅得依本授權條款或與本授權條款類似者來散布該衍生作品。使用時必須按照著作人指定的方式標示其姓名。

授權人：

連絡電話：

中 華 民 國 年 月 日