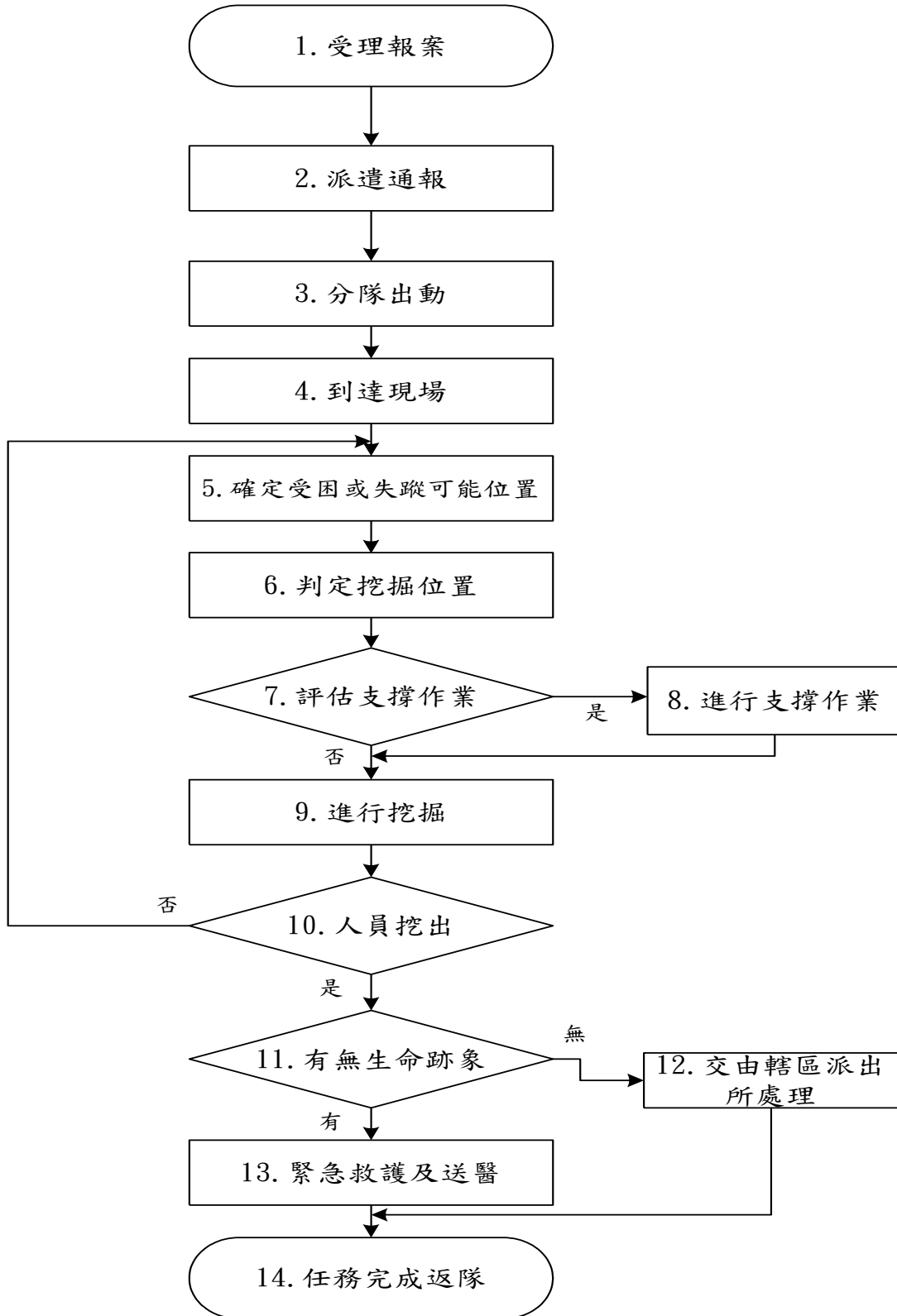


# 參、搶救土石流災害作業原則

## 一、作業流程



## 二、流程說明

作 流	業 程	步 驟	說 明
1、受理報案		<p>一、詢問報案民眾為何種土石流埋困，並引導其說出。</p> <p>二、詢問報案民眾遭埋困人員情況及人數。</p> <p>三、詢問報案民眾其他相關事項，並立即書寫及記錄。</p>	
2、派遣通報		<p>一、以土石流範圍情形及受困人數多寡做判斷，原則上由轄區分隊及救助分隊出勤，並請轄區義消人員前往協助搜救。若需支援則派遣鄰近分隊出動支援。</p> <p>二、依報案資料，指派人車機具：</p> <p>（一）小規模案件：轄區分隊與救助分隊出動，攜帶簡單挖掘工具、生命探測儀器及救護車等。</p> <p>（二）大範圍案件：派遣各救助分隊、鄰近消防分隊人員出勤，必要時申請搜救犬協助搜尋。</p> <p>三、通報警察、衛生、環保、農業、社會、民政及建設等相關機關（單位）共同執行災害應變、搶救及善後工作。</p>	
3、分隊出動		<p>一、分隊接獲 119 電話報案或指揮中心通知後，除依火災出勤要領外，並應立即整備救災器具與蒐集相關資訊後出勤。</p> <p>二、於出勤途中，應持續與分隊值班同仁或指揮中心保持聯繫，獲取現場資訊以供研判，必要時應通知電力公司實施現場斷電。</p>	
4、到達現場		<p>一、災情蒐集：最初抵達災害現場立即進行災情蒐集勘查，藉由詢問現場目擊者等相關人員，瞭解有無人員受困？受困人數？可能受困的地點？</p> <p>二、現場評估：</p> <p>（一）現場倒塌、埋困範圍的大小：現場指揮官根據災害範圍之大小，評估是否請求其他支援。</p> <p>（二）災情是否持續擴大：土石滑落或建物倒塌的情況如持續不斷發生，在保障自身安全的考量下，應先設法排除。</p> <p>（三）災害現場的類型：如為建築物倒塌狀況，須考量公共設施（電、瓦斯）可能造成的傷害，立即通知相關單位前來處理。</p> <p>（四）土石埋困的搶救，其困難的程度隨受難者所遭遇的狀況而異，應以現場立即看得見、容易救</p>	

作業 流程	步 驟 說 明
4、到達現場	<p>出者優先救援。</p> <p>(五) 現場是否有火苗：加強現場火苗之管制，以防瓦斯外洩發生爆炸意外。射水撲滅火點時，如射水量過多負荷過重，易造成二次倒塌，故以使用最少水量為原則。</p> <p>三、請求支援：</p> <p>(一) 消防人員：根據災變現場規模，經評估後須動用大量人力，透過勤務指揮中心調度其他消防分隊人員裝備支援，必要時協調鄰近縣市消防單位支援。</p> <p>(二) 民間救難組織：由指揮中心協調民間各救難團體支援。</p> <p>(三) 國軍支援：協調鄰近軍團駐軍支援人力。</p> <p>(四) 重機械工程隊：徵用民間重機械（挖土機、推土機等），加快挖掘速度。</p> <p>(五) 醫生護士：現場可能有大量傷患等待救護，必要時救護搶救同時進行。</p> <p>四、災區識別與管制：</p> <p>(一) 識別事故現場是救援行動中一個重要的部份，特別是在大規模的災害現場中，更顯得重要。一旦識別了事故現場，救援者便能控制現場並維持秩序，救援行動才能有條理有系統的執行。</p> <p>(二) 由警察於現場四周實施災區管制，除可避免閒雜人等進入災區影響救災進度與實施，或防止宵小趁機打劫財物。</p>
5、確定受困或失蹤	<p>一、詢問相關人員：最直接的就是詢問現場目擊者或是幸運逃出的人員，由他們親眼目睹後的口述，最真實也最容易取得。</p> <p>二、利用探測儀器：藉由科學儀器的幫助，協助偵測人體生命跡象反應，找出可能埋困的位置。目前可用來協助搜尋生命跡象的儀器種類相當繁多，以下就本縣現有裝備做初略概述：</p> <p>(一) 影像探測器：照相機鏡頭直徑 20 公厘，具照明功能，攝像纜線直徑 7 公厘，長度 12 公尺以上，可深入空隙中利用照相鏡頭，將內部畫面藉由螢幕顯示出來。</p>

作業流程	步驟說明
5、確定受困或失蹤	<p>(二) 聲納搜索器：具有六只地下聲音探測器，可有效偵測 2~3000Hz 之頻率，藉由不斷移動探測器所偵測得聲響之大小，以接收到最清楚的探測器來判定可能埋困的位置。探測之要領以垂直 90° 的方式緩慢移動、逐漸接近，直到所有探測器皆能清楚接收到聲音為止。</p> <p>三、利用搜救犬協尋：由於狗的嗅覺優於人類 300~1000 倍，約可聞到 1~2 公里外之氣味，利用其靈敏的嗅覺，幫助搜尋土石堆中的人命。搜救犬每搜尋 20 分鐘即應休息 20 分鐘，搜尋三循環後應休息 3~4 小時。以下為搜救犬的特性：</p> <p>(一) 對於物品找到與否並非第一要素，而是要喜歡找，通常的狗找一分鐘就不找了，而搜救犬必須能夠持續找 20 分鐘以上，但也不能讓搜救犬找太久，會影響嗅覺能力，更影響其健康。</p> <p>(二) 搜救犬的體能相當重要，多帶牠爬山，訓練體力、耐力。</p> <p>(三) 搜救犬不可以太喜歡找人玩，不然光是玩就將體力耗盡。</p> <p>(四) 搜救犬體型不可太小，約 20~30 公斤較為適宜。</p> <p>(五) 搜救犬必須聽從指揮者的指示。</p> <p>四、根據現場地形與坍塌的情況，研判人命可能埋困的位置。</p>
6、判定挖掘方式	<p>一、傳統人力挖掘：利用簡單挖掘工具、生命探測儀器等，以傳統人力挖掘，減少意外現場造成二次坍塌。</p> <p>二、重機械挖掘：利用挖土機、怪手等大型機械開挖，將障礙物一一移除，方便人員進入搜救。</p> <p>(一) 優點：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、挖掘速度快，縮短搶救時間。</li> <li>2、節省大量人力的投入救災。</li> </ol> <p>(二) 缺點：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、挖掘過程中，會有無意間傷及受埋困民眾之疑慮。</li> <li>2、挖掘過程中，可能因工作範圍下方遭重物壓過，造成坍塌。</li> </ol>

作 業 程 序	步 驟 說 明
7、評估支撐作業	<p>一、需以整體性規劃及徵詢工程專家意見，並會同建管人員勘查現場鑑定危險程度後，經現場召開臨時會議，由專業建築結構技師評估有無繼續坍塌之疑慮。</p> <p>(一) 有持續坍塌或危及搶救人員生命之隱憂者，則需先進行現場支撐作業後，始可進入搜救。</p> <p>(二) 無坍塌危及生命之顧忌，立即召集所有救災人員，實施分工編組、交付任務，展開挖掘工作。</p> <p>二、救援挖取通道時，應防止通道坍塌及建築物二次倒塌，對倒塌物應併用木材支柱及木板拖架支撐，以確保人員安全通過。</p> <p>三、倒塌後尚未斷裂之鋼骨結構，應予以固定以免造成二次倒塌。</p>
8、進行支撐作業	<p>一、支撐作業乃是利用木材、鋼筋等材料來強化窗戶、牆壁或是地板。其目的是防止不穩定之結構體進一步的倒塌，以免對救援者造成危害。</p> <p>二、建立支撐作業不是要把遭受破壞的建築結構恢復成原來位置，而是輕緩地支撐著，避免土石鬆動滑落，所以不可肆意移動結構，以漸進方式在無震動的情形下完成支撐作業。</p> <p>三、支撐作業宛如就像是個雙漏斗，支柱應該是被動的，輕緩地支撐著而不可移動結構或造成建築突然倒塌，透過漏斗將承受重量平均分散至下面的支撐結構。</p> <p>四、選擇支撐法的考量因素：</p> <p>(一) 結構狀況。</p> <p>(二) 將要支撐的結構重量。</p> <p>(三) 支柱基礎的穩定性。</p> <p>(四) 所擁有的材料。</p> <p>(五) 受困者位置。</p> <p>五、建立支柱作業：</p> <p>(一) 移除周遭碎片瓦礫。</p> <p>(二) 建立支柱。</p> <p>(三) 監督支柱與結構體之安全。</p>

作業 流程	步 驟 說 明
9、進行挖掘	<p>一、搜救範圍之標明：</p> <p>(一) 災害現場或倒塌建築物外部標明：以最接近道路路面為第一側面，採順時針方向以此類推為第二、三、四側面。</p> <p>(二) 災害現場或倒塌建築物內部標明：將內部劃分成四區塊，將第一側面與第二側面會和處區塊標示為A區塊，採順時針方向以此類推為B、C、D區塊，中心部份列為E區塊。</p> <p>二、挖掘時注意事項：</p> <p>(一) 使用器械進行破壞挖掘、吊起時，不僅要注意災民安全亦應考量搶救人員之安全。</p> <p>(二) 應儘可能從最低的平面沿牆壁挖通道，以利通往崩塌物下的空隙處搜救遭難者，其大小需能容納施救者將遭難者搬運出來之空間且不應有急轉彎，不可直接從崩塌建築物最上方挖翻，容易造成二次災害。</p> <p>(三) 切忌不可任意碰撞支撐結構物之樑柱、樓板、牆壁等。</p> <p>(四) 現場救援時搶救人員應注意周遭、地面上是否有銳利物，防止遭刺、割傷。人員應戴安全帽、著長袖工作服裝。</p> <p>(五) 搶救過程中應隨時注意傾聽有無人聲呼救，並立即予以救援。搶救人員應每搜救一小時則暫停一分鐘，全場保持靜音，注意有無傳出呼救聲響。</p> <p>(六) 進入搜救不可單獨行動，應成立搜救小組互相支援配合。</p> <p>(七) 每搜索完一區域，必須給予標記，避免其他人員重複搜索；發現埋困者之位置亦應留下標記，作為日後查證身分之參考。</p> <p>三、行動安全信號：在整個救援的行動中，可藉由無線電的通訊來傳達信息，亦可利用擴音器來作為通訊。</p> <p>(一) 疏散：三陣短聲響（一秒的間隔）。</p> <p>(二) 安靜：一陣長聲響（三秒）。</p> <p>(三) 恢復行動：一陣長聲響跟著一陣短聲響。</p> <p>四、挖掘行動三階段：</p>

作 流 業 程	步 驟 說 明
9、進行挖掘	<p>(一) 第一階段 (偵查和策劃):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、形勢評估。</li> <li>2、確定工作地點、入口、途徑和其他途徑。</li> <li>3、確定要使用的方法。</li> <li>4、確定所需用到的器材和材料。</li> <li>5、確定所需部署的人力。</li> <li>6、規劃行動計畫。</li> </ol> <p>(二) 第二階段 (預備):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、聚集人力。</li> <li>2、聚集器材和材料。</li> <li>3、確定電力、瓦斯等已被切斷。</li> </ol> <p>(三) 第三階段 (執行挖掘隧道任務):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、固定外部結構。</li> <li>2、清除隧道入口，半徑 2 公尺。</li> <li>3、建立隧道的外部木框。</li> <li>4、挖除土石。</li> <li>5、在清除內部廢土時，同時建立隧道的內部木框。</li> <li>6、在進行搜救任務時，必須監督外部土石和隧道的穩定性與安全。</li> </ol> <p>五、當挖掘工作持續執行一段時間，暫時告一段落，現場指揮官依據搜索的成果，裁定是否改變挖掘方式。</p>
10、人員挖出	<p>一、當挖掘工作持續執行一段時間，可輕易研判並無人員埋困其中，或工作告一段落仍未發現有人員遭受埋困之跡象，此時必須重新研判人員可能埋困的位置，重新再來過 (搜救程序回至作業流程第六項)。</p> <p>二、發現埋困人員，除利用徒手或簡單工具在不傷害身體的情形下儘速將人員救出，並可利用以下方式將人員護送出來：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(一) 利用單架將人員運送出來。</li> <li>(二) 利用長背板將人員運送出來。</li> <li>(三) 利用毛毯將人員運送出來。</li> <li>(四) 眾人合力將人員抱出來。</li> </ol>

作 業 流 程	步 驟 說 明
11、有無生命跡象	<p>現場如有醫護人員，應交由醫護人員判斷其生命跡象，檢視生命跡象項目包含以下：</p> <p>一、體溫：人體體溫通常保持 36.5℃ 以上。現場除可利用體溫計來量測外，藉由手的觸摸亦可知道人體是否尚有體溫。</p> <p>二、脈搏：以食、中、無名指三指指端輕壓於動脈上，即可清楚感覺到，最常為測量頸動脈。</p> <p>三、心跳：將手輕放於左胸上，即可感覺到。</p> <p>四、呼吸：利用臉頰慢慢接近受難者鼻子，即可感覺出有無呼吸。</p>
12、交由轄區派出所處理	<p>由受難者的外表可明顯判斷已無生命跡象，或經由儀器判定得知，經家屬同意後，始可交由家屬或轄區派出所處理，不然應先儘速送醫。</p>
13、緊急救護及送醫	<p>經判定有生命跡象或家屬堅持送醫下，應立即將受難者送往醫院救治，途中應實施下列急救措施：</p> <p>一、簡單的外傷固定、包紮。</p> <p>二、持續供氧或實施 CPR。</p> <p>三、給予心理上支持。</p>
14、任務完成返隊	<p>現場搜救工作完成後，搜救人員收拾裝備器材，巡視現場工具器材是否遺漏，並清點人員、裝備數量無誤後，始可返隊。</p>