

附錄一 緊急應變措施技術指引補充說明

本附錄補充說明緊急應變措施基本原則，提出建議性作法，以供事業單位參考。事業單位參考引用時，應依本身需求、安全衛生法規及職業安全衛生管理系統相關規範之要求，予以適度調整或修正。

一、選擇參與計畫之成員

為有效掌握緊急應變計畫的規劃與人力和經費資源之運用，事業單位應指派一位高階管理人員擔任規劃小組負責人並積極參與，以展示事業主對做好緊急應變的承諾與決心。小組成員可包括操作、維護、採購、行政、工安、保全等部門之人員。

在選擇緊急應變計畫規劃小組成員時，應考量下列因素：

- (一) 小組成員之數量應視事業單位的規模大小、運作特性以及可運用的資源而定。
- (二) 應編定計畫規劃完成的期限以及相關必要預算資源，包括文書作業、人力抽調參與集會，以及顧問諮詢等。

規劃小組負責人應將計畫內容依各人的技能加以分配先期任務，例如將小組成員分別指派負責資料搜集，或是危害辨識、滅火、安全管制、搶救醫護、內外部通報與溝通、疏散及復原等程序之編擬。

二、危害辨識及風險評估

規劃小組可依事業單位的屬性與資料的完整性，選用合適的方法辨識危害及評估風險，或由 TOSHMS 驗證規範 4.3.1 節所完成之危害辨識及風險評估之結果進行事故風險排序，從中挑選出須利用緊急應變來控制其殘餘風險，以降低災害嚴重度。規劃小組與該部門主管及相關人員進行討論與現場審閱，確認事故可能發展之情境及其最嚴重與最可能發生之後果(包含人員傷亡及設備損失之程度等)，以及必要防護措施與應變器材等。

三、應變能力及資源的評估

依遭受緊急事件衝擊的可接受損失目標，規劃小組應評估事業單位有效執行緊急應變之必要資源，評估項目包括現有應變能力及資源，能力包含相關員工的專業技能、經驗或訓練，而資源則包含器材、裝備以及後勤支援供應等。

執行應變能力及資源評估時，下列一些問題可能被採用：

- (一) 應變器材之種類及數量是否足夠？是否備有清單？擺放之位置是否適當？是否有定期檢查計畫？
- (二) 在可能發生緊急事故的地區是否有安置或指派足夠受過訓練的應變作業人員？
- (三) 事業單位是否有足夠的醫療救護能力；是否已和地區的醫院訂有支援服務協定？

- (四) 是否備有員工疏散計畫；員工是否受過疏散訓練及演練？
- (五) 對內及對外有什麼通報及通信作業系統？
- (六) 警報系統的警報訊號是否對員工及社區民眾等進行告知及溝通？
- (七) 是否與鄰近工廠訂有相互支援協定？同意彼此支援的資源是什麼？
- (八) 本身是否有除污能力？是否與廠外除污專業廠商訂有支援合約？
- (九) 在必要場所是否有安裝有害氣體或可燃性氣體洩漏的偵測裝置？
- (十) 是否裝置有氣象監視儀器如風向儀及風速計等？
- (十一) 是否有足夠的緊急供電系統？
- (十二) 緊急應變計畫是否有定期演練與評估的機制？

事業單位應依評估結果，置備各類緊急應變所需類型及數量之應變器材，如呼吸防護具、空氣呼吸器、化學防護衣、通訊器材、緊急發電機及照明器材、急救及醫療器材、消防衣毒性化學物質解毒劑、濃煙逃生袋等，且應定期進行維護保養，確保其隨時可發揮功效。於緊急狀況時，人員可迅速、安全且正確使用應變器材。

事業單位應依評估結果，建立可提供緊急應變支援之外界相關機構及單位，如醫療機構、消防單位、應變器材供應單位及鄰近事業單位等，並建立相關資訊，包含單位名稱、聯絡方式及可提供資源等，必要時可簽訂相互支援協定，且此等資訊應隨時保持在最新狀態。

事業單位應於適當地點設置緊急應變指揮中心，並置備應變所需之器材及資訊等，作為指揮官與應變小組提供整體指揮之處所。

四、研訂緊急應變計畫

緊急應變計畫書至少需包含下列要素：

- (一) 明確辨識適用之場所或地點。
- (二) 明確辨識危害性物質及其存量。
- (三) 明確辨識可能發生危害事件的地點，以及可能發生意外緊急事件之本質特性。
- (四) 明確界定應變組織各階層人員的職掌。
- (五) 明確訂定指揮作業系統，包含指揮權移轉等。
- (六) 明確訂定緊急狀況之處理方法，包含：通報、人員搶救、疏散及集合、降低後果持續擴展（如滅火、阻漏、倒塌物搬離等）、請求支援、災區再進入、復原等。
- (七) 明確規範必要的教育訓練及應變演練之執行。
- (八) 明確規範對外發布給政府機構、鄰近事業單位及社區民眾、媒體等有關緊急狀況訊息之權責及機制。
- (九) 應有稽核及定期管理審查的機制。

如有必要，在規劃緊急應變計畫時，應將利害相關者之需求納入考量，或將其納入緊急應變範圍之內。

緊急應變計畫內容應包括：

- (一) 計畫書本文。

- (二) 相關位置地圖。
- (三) 現場平面圖。
- (四) 作業流程圖。
- (五) 物質安全資料表、設備安全資料。
- (六) 應變器材清單。
- (七) 緊急支援機構或單位之名單及聯絡方式。

當辨識出所有可能遭遇的緊急狀況、損害特性及後果嚴重度後，即可對緊急狀況的類型加以分級，以利規劃後續應變處理程序與對策。一般而言，下列的分級原則，可供事業單位參考：

- (一) 第一級：侷限於事業單位內的小型災害。此類災害僅影響事業單位的某一區域，而且可由事業單位本身的應變能力，予以撲滅。
- (二) 第二級：發生於事業單位內的大型災害，但不至於蔓延到事業單位外部，需利用緊急應變小組之應變能力，甚至必須藉助外界支援，才能撲滅災害。
- (三) 第三級：發生於事業單位內部的災害，但會蔓延、影響到事業單位外部；或發生於事業單位外部的災害（如槽車在事業單位外發生的意外事故）。發生此種災害常會對事業單位外部人員、財物造成威脅，且通常一定需要外界的支援。

雖然，災害類型概分為上述幾級，但由於災害過程會隨時變化，所以，任何應變作業都需要視現場實際狀況而定，不可拘泥於所劃分的應變等級。不同類型的災害所需應變作業方式可能不同，而不同等級的災害所需應變架構與流程也不盡相同（如毒性氣體擴散至事業單位外部，以及毒性液體洩漏在事業單位內部，所需警報/通報的對象並不全然相同）。所以，事業單位需依照不同的危險及損害，規劃不同的應變等級與應變作業。另外，某些災害可能由於處置不當或其他因素，以致使危害範圍或程度愈趨嚴重，而需從較簡易的應變等級，轉成較高的應變等級。

規劃小組研訂完成之緊急應變計畫，應經最高主管核准後公布實施，並分發給相關單位及人員。

緊急應變計畫在規劃上應考量之層面分述於下：

(一) 擬訂事故初期行動方案

事故發生的初期，最重要的是正確了解與辨識事故的危險程度與嚴重性，並確認是否有可能產生二次危害。

完成事故初步辨識後，接著需要研擬行動方案，其中包括急救方案、應變處理方案及個人防護方案等。

1. 急救方案：包括一般急救與特殊急救。若為化學性危害，一般急救又需按照不同的暴露途徑分為吸入性、皮膚接觸性、眼睛接觸性或食入性等急救步驟。另外要考量所接觸的物質是否有特殊的毒性，以便採取不同的解毒劑進行特殊急救。

事業單位可依人員可能傷亡狀況及鄰近之外部緊急醫療資源，規劃應具備的緊急醫療與個人急救設施。亦須評估附近醫療支援之能量，包

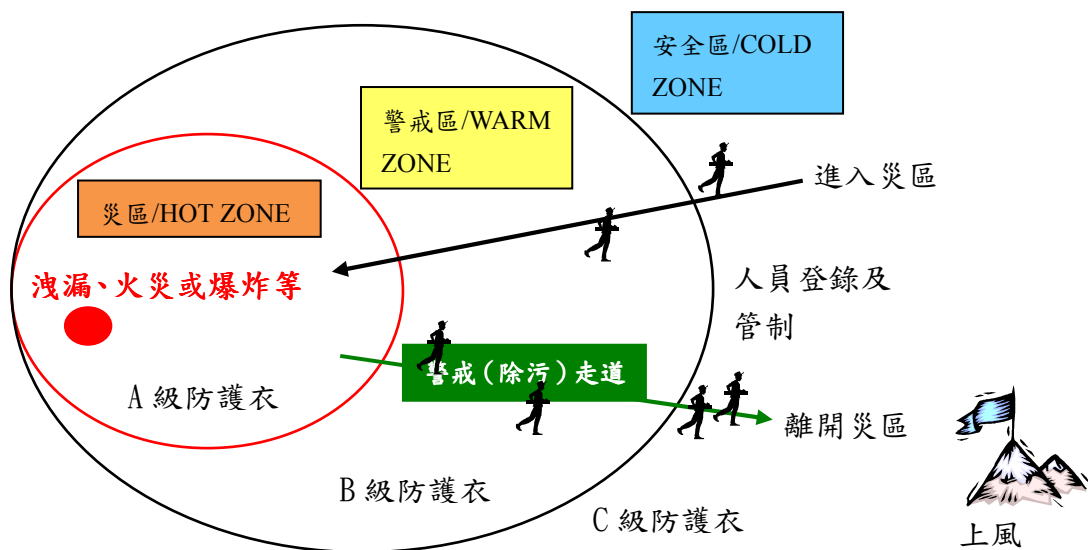
括救護車、診所、醫院、24小時待命的急診室、特殊的醫療急救(如加護病房、燒燙傷中心、解毒藥劑等)，並完成一份外部醫療院所清單，包含各醫療單位之名稱、聯絡電話、地址、所能提供的醫療服務、以及往返所需時間。

2. 個人防護方案：事故發生時為了緊急搶救的時效，往往忽略了安全防護而造成搶救人員的傷亡，故行動方案擬訂時即應納入個人安全防護。選用個人防護裝備需考量現場危害性物質與能量的強度，以有害物為例，若現場濃度過高(超過物質 IDLH 值-立即危害生命與健康濃度以上)，則需採用防護等級較高的防護裝備(如自攜式空氣呼吸器與 A 級防護衣)，倘若現場濃度不高(低於 IDLH 值)，則可採用 B 級或 C 級的防護裝備即可。
3. 洩漏著火處理方案：可分為小量洩漏未著火、小量洩漏著火、大量洩漏未著火與大量洩漏著火等不同情況制定應變處理方案，不同的情況有不同的處理重點。一般處理原則為人員須先完全撤離洩漏著火區，且避免接觸或穿越洩漏污染區之情況；並依現場地勢考量，使人員位於上風處，並遠離低窪與通風不良處；再由受過訓練之專業人員佩戴適當的防護裝備進行清理和處理的工作，如切斷並移開所有的引火源、在安全狀況許可下阻止或減少洩漏；此外滅火時須保持最大距離，並以水霧分散蒸氣，藉以保護應變人員。
4. 建築物、機械設備等拆除處理方案：因緊急狀況而受損之建築物、機械設備等在搶救或拆除作業階段，會有許多可能導致二次災害之不安全因素(包含人員、機具、環境、製程設備及其內容物等)存在，如物體飛落、倒塌、墜落、感電、噪音、粉塵、火災及爆炸等危害，事業單位在規劃搶救或災區復原等應變處理方案措施時，應將這些可能引起二次危害之相關因素納入考量，並應提供工作人員適當之安全防護裝備及須作好現場之安全管制。

此外，所有計畫方案的戰略(Strategic)須簡明扼要、目標明確且單一。戰略可分為主動(Offensive)與被動(Defensive)兩種，當搶救資源充分時可採取主動戰略，快速確實、一鼓作氣地將災情控制。而當資源缺乏時需採取被動戰略，以維持現場災情不要惡化為主要考量。

(二) 事故區域管制擬訂

一般管制區域分為災區(Hot Zone)、警戒區(Warm Zone，化災稱除污區)與安全區(Cold Zone)。若為化學品洩漏事故，應結合毒性、物性、化性、火災爆炸特性、洩漏量、洩漏濃度、氣流、地形等外在條件，預估疏散距離及管制區域。應變時應參考危害性化學品後果分析與擴散模擬資料，配合現場區域圖擬定符合事業單位需求之事故區域管制建議值。



(三) 疏散措施

緊急疏散主要目的是將未參與直接救災的人員在最短的時間內疏散到安全的地點，以避免萬一災害擴大時遭受波及，甚至影響到整體救災行動。

緊急疏散的時機應由應變總指揮官依災害現場實際狀況來決定是否進行，並非每一個災害發生時，非救災人員均應進行疏散。

疏散路線至少二條且應事先規劃，並應定期檢查以保持通暢可用。指揮官應依事故當時風向、情況、災害可能延伸方向等因素，選擇合適的疏散路線。

集合地點一般可分為廠內及廠外二種，廠內集合地點是讓疏散員工在最快時間內聚集在一起，必要時，再利用疏散工具或其他交通工具疏散到廠外集合地點，而選擇廠外集合地點時，應考量事業單位內最危險的物質造成最嚴重的事故時所須疏散的安全距離。

在規劃及選擇集合地點時，廠內、廠外至少均須有二處集合地點，且不可過於靠近，最好是位於完全相反方向，而事業單位在規劃及設置逃生門時，也應配合疏散路線及集合地點來做整體性考量。

在規劃疏散措施時，應將承攬商及訪客納入考量，由於承攬商及訪客等非事業單位所屬員工，在人數上不易掌握，因此，除平時對其進出應予登記外，對於進出時間亦應確實記錄，以掌握實際在廠人員。

人員疏散到集合地點時，應進行人員清點及回報工作，以確認應疏散之人員是否安全的離開災區。

當事故影響鄰廠或廠外村落、社區時，應變總指揮官應透過各系統通知相關人員疏散。

(四) 緊急應變組織架構

本節主要結合緊急應變指揮體系與小組編組，緊急應變指揮體系初期以事故現場應變指揮官為主，若無法有效控制則提升至廠區應變

指揮官或應變總指揮官，甚至指揮官可能再轉移至政府主管機關。

應變組織架構以功能來分一般可分為五大部份：

1. 指揮組：不論大小，每一事件之應變都應有此功能，應變指揮官(IC Commander)是最先排定而且是最後才撤離的職位，應變指揮官負責整個事件的管理，若需要，得設輔助指揮官與協助人員。當應變指揮官面對的狀況很複雜時，更需要設置現場輔助指揮官。
2. 操作組：指導與協調事件中所有戰術的操作，包括現場負責人的督導。
3. 計畫組：收集、評估、分析與使用有關事件發展與資源運用等資訊，計畫組可能包括狀況監控小組(Situation Status Unit, SITSTAT)、資源監控小組(The Resource Status Unit, RESTAT)、紀錄小組(The Documentation Unit)、動員解除小組(The Demobilization Unit)，以及各種科技專家。
4. 後勤組：在事件中提供應變組織各組所需之設施、服務與材料。當事件擴大、變得複雜或時間拖長時，後勤需求將隨之增加。
5. 財務組：記錄所有事件的花費並評估該事件的直間接財務損失，但財務的考量在大部份的事件應變行動中通常不是一個主要的因子。

(五) 緊急應變小組權責分工

1. 指揮團隊(command staff)

指揮團隊的職位是為了幫助應變指揮官管理緊急狀況而設立的，他們處理事件中重要的活動，使應變指揮官得以專心處理整個事件。

應變指揮團隊的成員可包括：

(1) 安全官(safety officer)

安全官的職責在監督與評估是否有安全上的危害或不安全的情形並找出能確保人員安全的方法。在辨識出危害後，將訊息傳達給應變指揮官(IC)，應辦指揮官再依此對行動計畫作必要的調整。當意外事件的規模較大，較複雜時，或是應變資源的數量較多，以至於應變指揮官在監督危害與不安全的情形上有困難時，應指派一名安全官。

當有不安全的行為或策略，或人員有立即危險之威脅時，安全官可以立即的變更措施加以因應。當採取任何行動後，安全官須向應變指揮官提出報告並說明其原因。若無立即危險的威脅，安全官應循正常的應變指揮管道完成此變更措施。

(2) 聯絡官(liaison officer)

當有多個機構共同參與事件應變時，可能需要設置聯絡官作為共同的聯絡的窗口，該聯絡官也應協調聯繫未納入指揮系統的支援機構。聯絡官有助於與其它機構的協調，減低因個別作業可能產生的風險。可方便每一個支援機構盡其所能，而使可用資源發揮最大的效益。

每一個支援機構都應設有一代表與聯絡官協調，且聯絡官必需確

認每一個機構代表都具有決策權。若他們還需聯絡其它人才能作決定，這樣的延誤可能還會對整個意外事件的緊急應變造成負面的影響。

(3) 資訊官(information officer)

資訊官負責制訂與發布有關於事故之正確與完整的資訊，並作為事故現場新聞媒體與其它需要相關資訊之機構的聯絡窗口。在取得應變指揮官的事故簡報後，資訊官應儘速將媒體安排於遠離應變指揮中心，且離事故一段距離的安全處所，在該處提供新聞稿，回答新聞媒體所提出的問題；於安全的範圍內安排巡視或提供事故現場拍照的區域，以及在情況允許時，安排媒體與應變指揮官談話的機會。

2. 執行團隊(operation staff)

此部門須於『第一線』，執行團隊的職責為：協助指揮官訂定應變的目標，完成指揮官交付之任務，執行各種技術操作（搜救、止漏、滅火、急救等）。執行應變行動計畫時，應透過指揮官要求各項資源，並在行動中，將災況與資源使用狀況呈報指揮官。

3. 規畫團隊(planning staff)

小事故時，應變總指揮官(IC)可自行負責此功能，大事故時則需規劃團隊針對事件的發展(Size Up)和可用資源的狀況進行蒐集、評估與應用，並製作應變行動計畫(IAP)。規劃團隊應協助事故指揮官擬訂緊急應變行動及救災戰術，擔任事故指揮官之幕僚，準備緊急意外事故處置進度之相關報告，並向高層管理單位報告。也應協助災後復原小組擬訂生產復原計畫，協助事故指揮官記錄及完成意外事故處理之文件資料。

4. 後勤團隊(logistics staff)

後勤團隊應提供所有人員達成任務所需要的設備與服務，包括勤務功能(Service)、支援功能(Support)與復原功能(Recovery)。勤務功能：主要是維持整個組織繼續的運轉，例如人員的食、衣、住、行及水電等。支援功能：任務執行時所需的設備、能源物資的籌措與使用。復原功能：安排人員協助製程設備之修護及恢復，以及復原措施中所需之相關外包承攬商。

5. 財務團隊(finance staff)

財務團隊應提供財務支援確保救災所需設備或物質之取得，統計記錄救災行動之相關費用支出、資金調度及評估災害損失情況（提供保險公司）。

(六) 緊急應變中心

緊急應變中心(ERC)是一預先指定的設施，由事業單位應變小組所建立。在發生緊急狀況時，緊急應變中心擔任總部的角色，作為政策、相關決策和轄區資源的分配處所。應變指揮官應視事故嚴重度適當的部分或完全啟動緊急應變中心。

一般而言，緊急應變中心是指揮官與應變小組提供整體指揮以控制緊急狀況的地點。通常在緊急應變中心內建立決策和優先事項，並提供緊急應變所需要的指導和方向。緊急應變中心也可能協調分配部門間之重要防救災資源，其功能與定義如下：

1. 不宜離易發生意外的地區太近，以免被災害波及而喪失指揮的功能。
2. 事業單位內、外應變資料應是隨手可得，並裝設有對外聯繫配備，如電話、傳真、緊急電源與不斷電系統等。
3. 若受災害波及時，能迅速的撤至另一集合地點或事業單位外。
4. 應變指揮中心應具備下列設備及資料：
 - (1) 緊急應變計畫書、緊急應變程序書、物質安全資料表。
 - (2) 製程、公用、消防等管線儀錶圖(P&IDs)及緊急處理措施資料。
 - (3) 消防設備配置圖和鄰近地區圖。
 - (4) 內、外部參與應變工作之人員、組織、社區和特殊單位等的聯絡電話（包含夜間）、住址與相關資料。
 - (5) 內部及外部連絡通訊設備(含電話、無線電、熱線、傳真機等)。
 - (6) 緊急照明。
 - (7) 通訊紀錄文件和設施(通訊記錄表、錄音機)。
 - (8) 內部及外部支援單位之應變器材清單。
 - (9) 個人防護裝備和急救設備。
 - (10) 緊急應變其間所需之食物、飲用水、住宿等措施。

緊急應變中心應設於發生緊急狀況時能有效指揮應變之處所，但是因應緊急危害發生之特性，針對緊急危害所規劃之應變中心的設置地點，必須考量其結構安全性、距離危害物質或能量之危害較遠、比較不會造成污染的地區，另外也必需考量人員之緊急疏散問題，所以地點之選擇考量原則建議如下：

1. 結構體之安全性：預先評估當緊急危害發生時，其結構體並不會受損，且在後續的威脅下也不致於有任何危害發生之場所。
2. 連外交通通暢性：當緊急危害發生後，尤其是地震、火災或爆炸等具毀滅性災害，如果應變中心之連外交通被倒塌物或損壞物阻隔時，應變人員亦無法進入應變中心執行工作，所以必須注意應變中心之連外交通之阻礙物排除與淨空工作。
3. 危害物的污染風險性：如果緊急危害結果導致危害物質的漏洩，則應變中心應避開此危害，使應變中心的人員避免該危害。應變中心宜以獨立建物並具有單獨正壓通風系統之處所為最佳考量，。
4. 對外尋求支援的方便性：災害應變工作有時須尋求相關單位的支援，若應變中心與外界之聯絡不方便時，將造成應變支援效率之下降。

五、緊急應變之訓練及演練

緊急應變訓練及演練可提昇人員的應變能力，其基本功能在於認知、練習與測試，亦即提供有效方法，以教導相關人員應變之知識與能力、測試緊急應變計畫的適用性、確認所有應變之單位、設施及人員均可有效且安全的應付緊急狀況等。

在規劃緊急應變訓練及演練時，如有必要，應將利害相關者納入，並適時邀請其參與。

有效的緊急應變訓練及演練應能達成下列目標：

- (一) 建立、考核相關人員有關的危害預防及應變觀念、知識與技能。
- (二) 發現緊急應變系統或規劃的缺失，並據以改善。
- (三) 確定內部及外部資源（包括人力與設備等）不足之處。
- (四) 改善應變人員、部門及組織間的協調、溝通及互動狀況。
- (五) 提昇應變人員的自信、互信及技巧。
- (六) 獲得公眾對事業單位危害預防及應變能力的信賴與認同。
- (七) 爭取政府機關與社區民眾對事業單位應變作業的支援與合作。

一般而言，訓練與演練可分為講解、沙盤推演、單元訓練及實地演習四種形式：

(一) 講解

「講解」的目的在使緊急應變有關人員瞭解與熟悉某應變主題、計畫內容或步驟。顧名思義，講解較具有口頭、靜態、及單向之特性。其方式包括：平時對相關人員的說明、教育、訓練課程；以及於展開應變活動前，對活動內容及步驟的口頭報告等。一般而言，講解的對象可為事業單位內的員工、承攬商、來賓，甚至事業單位外可能提供協助的應變人員、政府機關代表、及社區民眾等。

(二) 沙盤推演

「沙盤推演」提供了一個沒有壓力或時間限制、且無需耗費過多應變資源的靜態模擬練習。沙盤推演與講解具有類似的特性，但其主要目的卻有所不同。沙盤推演的目的主要在協調各個應變單位、評估計畫內容、查核步驟/流程、確認功能與責任、以及檢討改善方案等。

沙盤推演之模擬內容可依事業單位內所有可能緊急狀況之項目、等級及區域等，分別展開規劃。參與沙盤推演的人員應根據實際應變時的流程、動作，逐一推演、報告及說明其過程。參演者可透過上述的模擬過程，練習、熟悉應有的應變作業，亦可藉此方式將可能的緊急狀況，讓其他參與者瞭解；當然，若能藉此發現應變系統、計畫、指引、程序等之缺失，更能達到積極的效果。

(三) 單元訓練

「單元訓練」是用來測試或評估個別應變單元及局部應變計畫的功能；亦即，可將某種意外事故中，需運用到的應變單元，如逐級通報、發出警報、消防滅火、傷患救護、人員疏散、尋求外部支援等，個別進行實際的練習。進行這些訓練時，雖然是選擇特定的單元單獨進行

練習，但仍應儘量模擬真實的狀況，如此才可加強應變人員對應變步驟、技巧、壓力的瞭解與體會，及對應變設施，如警報設備、消防設備、個人防護具、急救方法、疏散路線等的熟悉程度。

為儘量模擬實際可能發生的狀況，除須對各項訓練的操演時間嚴加掌控之外，對洩漏、人員受傷、車輛行進狀況等，均可藉助一些額外的設備（如煙霧產生器、標示牌等），營造類似實際狀況的效果，但前提是須考量其安全性。

（四）實地演習

「實地演習」是對整個緊急應變系統進行測試，亦即根據演習構想（模擬狀況），串聯所有可能的單元訓練，以測試整個緊急應變計畫。一般而言，實地演習應包括所有有關的應變單位，特別是外部支援單位、政府機構、社區民眾；而且其規模、範圍及動用的資源都比較大。當然，實地演習會比上述的演練方式對參與者產生更多的壓力，而且演習的時間也較長。雖然，實地演習理應完全模擬真實狀況，但在演習時，亦應隨時注意參演人員的安全性。

六、緊急應變計畫之檢討修正

緊急應變計畫檢討修訂之目的在使計畫更能符合事業單位實際狀況之需求，除定期檢討修正外，亦應考量不定期檢討修正之時機，包括：

- （一）緊急狀況發生後。
- （二）演練檢討結果確認須修正時。
- （三）友廠或鄰廠發生緊急狀況時。
- （四）設計、製程、設備、物料、作業、環境、組織、法令、應變器材及資源等變更時。
- （五）客觀環境改變時，如人口、道路、醫院等。
- （六）與廠外支援單位協調之結果。
- （七）其他利害相關者之意見。

緊急應變計畫之檢討修正應由相關部門負責，經工安部門審閱及經最高主管核准後公告實施，並配合溝通及訓練等計畫，確保相關人員瞭解及熟悉修正內容。