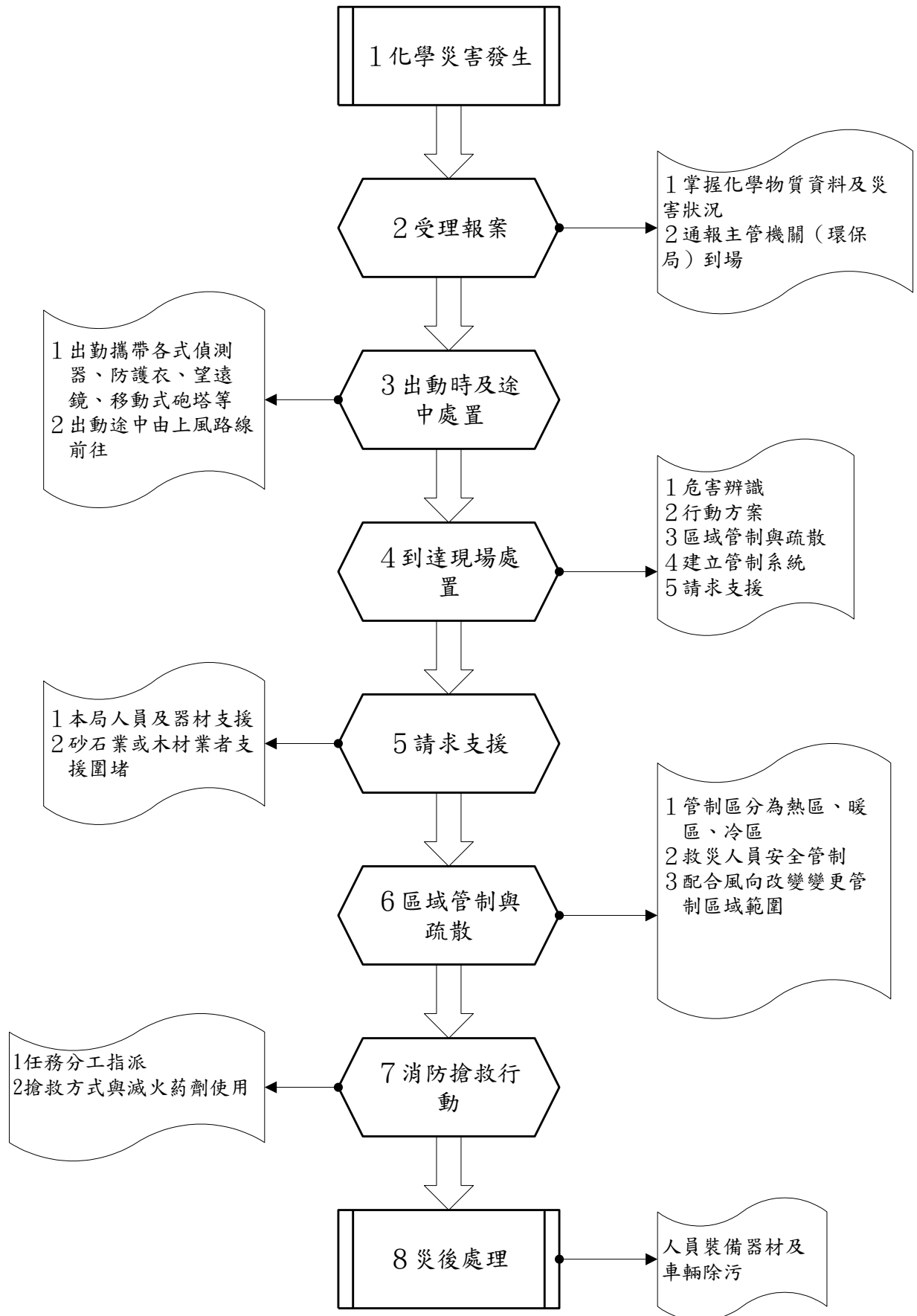


拾壹、搶救化學災害作業原則

一、作業流程



二、流程說明

作 業 流 程	步 驟 說 明
1、化學災害 發生	化學工廠、涉及化學物質運作之場所或化學槽車發生災情嚴重之火災、洩漏、爆炸等災害事故。
2、受理報案	<p>一、救災救護指揮中心或分隊接獲報案，立即了解下列狀況。</p> <p>(一) 災害發生地點？</p> <p>(二) 災害物質的種類？</p> <p>(三) 有無民眾傷亡？</p> <p>(四) 建築物結構（面積、高度、構造）？</p> <p>(五) 洩漏、燃燒情形？</p> <p>(六) 指揮中心及分隊協助提供查詢資料</p> <p>二、受理報案人員除應依一般火災受理報案要領外，並儘可能詢問究係何種化學物質致災（詢問化學物質標示告示板上資料：標示圖形、聯合國編號、中文名稱、緊急連絡電話資料等）。</p> <p>三、受理報案時，如可能牽涉毒性化學物質災害或化學工廠災害，應通報主管機關（環保局）配合派員到場。</p>
3、出動及途 中的處置	<p>一、各消防分隊除依火災出動要領外，並因應選定氣體偵測器、個人防護裝備、望遠鏡、移動式砲塔等必要器材及所需各項資料，同時應攜帶建築物的消防搶救防護計畫後，再行出動。</p> <p>二、消防救災車輛、人員應於救災出動途中應注意行進路線，由上風路線前往，並蒐集、查詢該化學物質搶救之相關資料，或由指揮中心、分隊值班人員查詢後無線電通報救災人員。透過物質安全資料表、緊急應變指南、毒性化學物質防救手冊等查詢，並可依消防署函發之核生化專家顧問群名單（如附件）聯繫查詢，提供作為消防救災人員接近現場、搶救之參考。</p>
4、到達現場	<p>一、危害辨識：</p> <p>(一) 消防救災人、車到達現場，在執行搶救措</p>

作 業 流 程	步 驟 說 明
的處置	<p>施前，應先詢問災害現場、工廠之管理權人或其他關係人，並察看作業場所「標示」情況，瞭解現場作業情況及何種化學物質致災，並請其協調指派熟悉現場環境之人員陪同救災人員現場搶救工作，以免誤判，造成更大災害。</p> <p>(二) 如到達災害現場前並無資訊來源與相關資料可供參考，救災人員到達現場始發現可能涉及化學物質災害時，救災人員除應依一般火災搶救現場觀察要領注意蒐集相關搶救資訊（如火、煙之顏色、氣味…等）外，應加強觀察、蒐集相關化災搶救資訊（如現場、槽車之標示、告示牌、聯合國編號、緊急連絡電話、運送物件等），並查詢相關人員以確認到底是什麼「危害物」，並於「危害物」確認後查詢相關資料，瞭解致災化學物質之理化特性，研判其火災、爆炸、健康危害。</p> <p>(三) 災害發生於工廠或儲存場所之危害辨識：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、注意容器上貼附的危害物標示及圖示。 2、留意儲槽周圍告示板上所載的資訊。 3、向工廠負責人詢問化災現場及鄰近區域的化學品種類並索取化學物質安全資料表。 <p>(四) 災害發生時於運輸途中之危害辨識：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、注意車身或容器上貼附的危害標示。 2、向司機或押運人員索取危險物品通行證或危險物品道路運送計畫及物質安全資料表。 3、向高速公路、公路或鐵路管理機關查詢。 4、向運輸公司查詢。 <p>二、初期行動的處置：最先到達現場的分隊應先收集以下情報：</p> <ol style="list-style-type: none"> (一) 有無受傷者、待救者及其人數。 (二) 災害狀況（延燒狀況、洩漏、流出或飛散

作業 流程	步驟 說明
	<p>狀況)。</p> <p>(三) 設施狀況 (設施形狀、作業內容、災害發生位置)。</p> <p>(四) 危險物的種類、名稱、數量。</p> <p>(五) 二次災害發生的危險。</p> <p>(六) 緊急處置的執行情形。</p> <p>三、部署位置的選定：依現場火勢大小、化學物洩漏範圍特性等，選擇部署於上風或側風位置，並使用偵測器確認有無危險物的滯留或存在後再行部署，同時應隨時注意風向有無改變，針對槽車部署位置應避開槽車前後角度各 45 度範圍。</p> <p>四、指揮站的設置：指揮站應設置於能全盤掌握狀況之位置，並應將設置位置告知現場所有救災同仁，同時以無線電向指揮中心回報。</p> <p>五、危險性的測定：對於引火性、爆炸性物質及人體有害物質，應依以下方式進行測定：</p> <p>(一) 應使用缺氧危險性氣體偵測器、二氧化碳氣體偵測器、氣體偵測器、氣體分析裝置等器材進行測定。</p> <p>(二) 使用多數探測器進行測定。</p> <p>(三) 由上風側風等安全區域，順次往危險側進行測定。</p> <p>(四) 應將各探測器所測出之測定值活用於危險處所。</p> <p>(五) 逐次進行各指定測定點的測定，並將測定報告指揮站。</p> <p>(六) 測定時亦可活用設施關係者及其設施所擁有的探測器。</p> <p>(七) 繼續實施指定測定點的測定，並掌握危險性的變化。</p>
5、請求支援	<p>一、指揮官應視現場戰力因素及有無搶救困難判定是否要請求人車支援，同時指揮調度先後到達車輛密切配合，作好災害現場作戰部署，發揮整體戰力。</p> <p>二、遇有較大規模之化學物質災害，且搶救超出當地</p>

作業 流程	步驟 說明
	<p>消防單位能力者，可向相關單位請求支援。而且請求支援之項目不只是搶救人力、裝備而已，相關學者、專家、技術、資訊均可包括在內。</p> <p>三、對於化學品洩漏及受污染之救災用水圍堵協調業者請砂石及木材業者提供砂石及木屑，執行圍堵作業。</p>
6、區域管制 與疏散	<p>化災現場一般可分為禁區（又稱污染區或熱區）、除污區（又稱影響區或暖區）、支援區（又稱安全區或冷區）。除警戒區有初期的隔離設定外，其餘則視災區現場狀況而定。</p> <p>一、禁區的設定：</p> <p>（一）火警警戒區：原則上以洩漏場所半徑 150 公尺範圍內，仍應視風向、地形、物質等因素加以設定，並劃定禁區管制線。</p> <p>（二）爆炸警戒區：於火警警戒區的內圍，以爆炸性物質濃度超過爆炸下限百分之三十範圍時加以設定，此地區範圍屬高危險地帶，任何的搶救作為皆必須有萬全的保護措施與考量。</p> <p>二、除污區的設定：在警戒區範圍內架設除污站，並劃定除污區管制線，所有在污染區搶救之人員，若欲至安全區皆須經過除污站除污，方可進入安全區。</p> <p>三、支援區：於除污區的外圍，指揮站應設於此區，又此地區並非完全安全區，僅是提供參與救災人員暫時性的整裝休息地區，隨著風向與災情的演變，適時的調整位置。</p> <p>四、災區人員管制：禁止未著適當防護裝備之人員出入警戒區，對於出入警戒區之搶救人員，也必須予以紀錄管制。人員設備未經適當除污程序不能隨意離開除污區。</p> <p>五、疏散行動</p> <p>（一）撤離：要執行撤離工作時，必須要有足夠的時間警告民眾，使其能隨時待命，離開災區。若時間充裕，撤離是最好的保護行</p>

作 業 流 程	步 驟 說 明
	<p>動。先從現場附近及戶外可目視見到的人員開始疏散，當有更多協助人員到達後，則增大下風及側風向的疏散區域。雖然民眾已在建議的距離外，但並不表示其是完全安全的，並不應在此地逗留聚集，最好將疏散的民眾送往上風處指定地點，經由指定路線需要夠遠，即使風向改變也不必再次移動。</p> <p>(二) 就地保護：意指民眾進入建築物，一直停留至危險狀況解除。對於短時間的洩漏和毒性蒸氣雲的情況，物質可能被樓房阻隔而偏離，並不影響屋內的民眾。故當撤離或疏散的風險大於躲於屋內時，應採取就地保護。</p>
7、消防搶救行動	<p>一、 本局支援人車到達後，現場指揮官應進行任務編組：幕僚組、管制組、搶救組、除污組等，分組後進行任務指派。</p> <p>幕僚組：負責蒐集化學品資料、水源位置、支援單位人車等相關情資提供指揮官。</p> <p>安全組：負責現場搶救人員安全管制工作。</p> <p>搶救組：負責人命救助及災害搶救。</p> <p>除污組：負責現場搶救人員與器材裝備除污。</p> <p>二、 消防作戰前的考量：</p> <p>(一) 當涉及洩漏、溢流時：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、它是否有毒性？經過吸入或皮膚接觸會導致死亡嗎？ 2、它是否具腐蝕性？會破壞細胞組織嗎？其蒸氣會刺激人的眼或喉嚨嗎？ 3、它會自燃嗎？或熱分解？ 4、它在空氣中混合物會具爆炸性嗎？會燃燒嗎？ 5、它在接觸後會製造激烈反應嗎？潮濕後會引燃嗎？ <p>(二) 涉及火災時：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、會爆炸嗎？

作 業 流 程	步 驟 說 明
	<p>2、會劇烈分解、聚合嗎？</p> <p>3、會變得不穩定狀況嗎？由於溫度升高或震動會導致爆裂嗎？</p> <p>4、會釋出大量氧氣而助長火勢猛烈度嗎？</p> <p>5、會釋出毒氣或蒸氣嗎？</p> <p>6、其燃燒生成物具有毒性嗎？</p> <p>7、會分解出不燃性毒性物嗎？</p> <p>8、與滅火藥劑會劇烈反應嗎？</p> <p>三、消防作戰原則：</p> <p>(一) 危險物處所起火，致使鄰近建築有遭受危害之虞者，首應阻止向鄰近建築物延燒。</p> <p>(二) 鄰接建築物起火向四周延燒，而有延燒至危險物建築之虞者，以阻止向危險物建築延燒為主。</p> <p>(三) 依據消防單位對於危險物的分類，可歸類為六大類，隨著種類的不同所採取的搶救作為亦隨之改變。</p> <p>(四) 搶救人員在接近化災現場前，應先確認個人適當安全防護裝備是否適當並穿戴完畢。</p> <p>(五) 搶救過程中，儘可能利用地形地物，採取低姿勢射水，部署時為防止爆炸之損傷，亦應考量搶救人員之退路。</p> <p>(六) 妥善利用固定式、移動式炮塔等裝備，避免搶救過程中遭遇爆炸損傷之危險。</p> <p>(七) 搶救過程中遇化學物質儲存槽或槽車車體有變色、尖銳音響，(此為槽體爆炸前徵象)，或化學物質突沸等狀況，現場救災人員應立即撤退至安全範圍外並尋找掩蔽。</p> <p>四、現場搶救(以下分類方式採國內消防單位所認定之分類，與國內其他單位分類有所不同)：</p> <p>(一) 第四類危險物(可燃性液體)：石油乙醚等第四類危險物，屬可燃性液體，易於引火，擴大速度快，發生濃密黑煙，輻射熱大，接近困難，偶而伴隨汽油桶之爆炸。一般</p>

作 業 流 程	步 驟 說 明
	<p>以乾粉、泡沫等滅火劑，或以噴霧瞄子高壓一齊放水為原則，有時兼採細砂覆蓋之窒息法或將危險物遷移之除卻方法。</p> <p>1、油面擴大之火災：</p> <p>(1) 使用化學車等之泡沫時，應集中對付火勢所必要之瞄子數於上風處，同時放射，逐漸壓縮火勢，避免在高熱中長時間接近，造成活動困難。</p> <p>(2) 當泡沫不足時，可集中力量同時用高壓噴霧射水壓制火面，若瞄子數不夠時，則已撲滅之範圍可用土砂隔開，再逐步撲滅。</p> <p>2、油槽火災：</p> <p>(1) 冷卻油槽外壁。</p> <p>(2) 油槽之油面絕不可射水。</p> <p>(3) 油槽內注入泡沫滅火。</p> <p>(4) 冷卻並注入泡沫後，由底部將油抽出。</p> <p>(二) 第五類危險物（爆炸性物質）：硝化酯類及硝化物等易引起爆炸火災，宜採砲塔高壓多量之同時射水。</p> <p>(三) 第三類危險物（禁水性物質）：碳化鈣、金屬鈉等危險物乃屬禁水性危險物質，嚴禁射水，否則將產生高溫爆炸性之混合氣體，應採窒息滅火，方法如下：</p> <p>1、危險物本身，以泡沫、乾粉等化學消防力滅火。</p> <p>2、危險物稀少時，得用高壓同時噴霧射水，產生窒息效果。</p> <p>(四) 第一類危險物（氧化性物質）：氯酸鹽類等第一類危險物，以高壓力量之同時射水頗有效果，而過氧化物則需特別注意其引起爆炸火災。</p> <p>(五) 第二類危險物（易燃性固體）：黃磷等第二類危險物，易引火及著火，宜用冷卻方法。</p>

作業 流程	步驟 說明
	<p>又因易生有毒氣體，需使用空氣呼吸器。</p> <p>(六) 第六類危險物(強酸性物質):發煙硝酸等第六類危險物，本身雖不燃燒，但若與有機物混合時，將因氧化而產生有毒氣體，腐蝕皮膚，宜於遠處做噴霧射水。</p> <p>(七) 凡使用泡沫滅火方式，需事先區分該化學物質是否屬於醇性物質，屬於醇性物質應採用抗醇性泡沫原液；非醇性物質則可使用一般清水型泡沫原液。</p>
8、災後處理	<p>一、徹底除污：搶救人員步出災區後應立即針對其救災設備、及個人防護裝備等進行徹底除污，以避免二次污染及傷害，返隊前對於救災車輛車體及輪胎部分亦須進行除污作業。除污排出的水可能具有少量毒性或腐蝕性，身體不可接觸並應予以收集處理。</p> <p>二、傷患救護：傷患在除污後應立即移至無安全顧慮之處所並召醫急救，若傷患不能呼吸則以甦醒球進行人工呼吸；若傷患呼吸困難則提供氧氣，使用後器材需除污。</p> <p>三、受災工廠應妥善災後清理工作，避免二次災害發生。</p> <p>四、發佈災區狀況解除之訊息。</p> <p>五、由各相關單位會同至現場展開災因調查作業，詳查肇事原因，以為爾後之借鏡。</p>