

# 實驗室緊急應變程序之建立

Establishment of Emergency Response Procedure of  
Laboratory

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

# 實驗室緊急應變程序之建立

## Establishment of Emergency Response Procedure of Laboratory

研究主持人：張振平

計畫共同主持人：錢葉忠、賈台寶、施慧中

計畫主辦單位：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

計畫研究單位：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所、弘光技術學院

研究期間：中華民國九十一年三月二十一日至九十一年十一月三十日

印製日期：中華民國九十一年十二月

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所  
中華民國九十一年十一月

實驗室緊急應變程序建立 I O S H 9 1 H 3 4 2

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

## 摘要

大學院校實驗場所安全衛生調查結果顯示與緊急應變有關之措施不符合規定的比例相當高，如未指派人員負責規劃協調及修訂緊急應變計畫、緊急沖淋設備不足、急救人員人數不足、消防設備未達標準等，這些都將成爲災害的起因；校園實際災害案例亦顯示學校因缺乏應變措施、教育訓練及實際演練，常常喪失應變先機，導致損失擴大。本計畫內容爲規劃校園緊急應變計畫及主要災害之應變流程，包括初期評估校園安全衛生現況之先期審查、透過本計畫建立之半量化風險評估系統軟體審視學校重大潛在危害及風險較高之實驗場所及提供實驗場所安全衛生自我管理評估表、緊急應變計畫參考範例等。學校可參考本計畫之研究結果依其學校之特性作調整並研擬適宜之緊急應變計畫，有效及靈活運用應變處理及通報原則並確實依計畫執行應變演練，使師生熟知通報流程及應變步驟，避免地震、火災等事故發生時不知所措；同時透過教育訓練教導如何於災害初期即控制住災害，避免損失擴大；及藉由安全衛生管理的自我評估實施追縱改善措施。另學校執行緊急應變演練除符合勞委會、教育部要求學校自主管理安全衛生之目的外，亦深具教育意義，可加強師生安全意識、提昇其防災能力及保障學校師生的安全。

關鍵詞：緊急應變、風險評估、應變流程、先期審查

# Abstract

According to a national investigation of the laboratory safety and health in Universities and colleges, it is found that the establishment of emergency response plans have not accomplished on most campus. Such as insufficiency of rescue training, emergency and fire suppression equipments or without assignment of responsible persons taking charge of emergency plan will become causes of the incidents. Further, the losses induced by laboratory incidents more than expectancy and inappropriate response in the early stage of incidents also reveal the lack of emergency response plans, training and practice drills.

The objective of this study is to establish an emergency response plan on campus and emergency response flow charts for major hazards. The results of this study also include the initial review, semi-quantified risk assessment software and self-evaluation assessment table for the laboratory safety and health. Universities or colleges can utilize these results to establish an appropriate emergency response plan, carry out practice drills and emergency trainings, and self-evaluation of laboratory safety and health management in order to make every related persons familiar with the response procedures, prevent the unexpected losses or to improve the safety and health management. The advantages of establishing emergency response plan on campus include not only fulfill the Governmental requirements for the self-management of the laboratory safety and health but also the improvement of safety awareness and emergency preparedness of the faculties and students on the educational basis.

Key words: emergency response, risk assessment, response procedure, initial review

# 目錄

摘要.....	i
Abstract .....	ii
目錄.....	iii
圖目錄.....	iv
表目錄.....	v
第一章 計畫概述.....	1
第一節 前言.....	1
第二節 目的.....	1
第三節 工作項目.....	2
第四節 計畫之重要性.....	2
第二章 文獻之回顧.....	3
第一節 現況調查.....	4
第二節 風險評估.....	6
第三節 緊急應變計畫.....	8
第三章 計畫執行.....	21
第一節 計畫執行流程.....	21
第二節 計畫執行內容.....	22
2.1 相關法規資料.....	22
2.2 校園實驗場所緊急應變程序之建立.....	23
2.3 風險評估系統應用軟體之規劃與設計.....	31
第四章 實驗場所緊急應變計畫書之訂定.....	56
4.1 緊急應變組織架構與職掌.....	57
4.2 緊急應變必要軟、硬體設備.....	60
4.3 緊急應變步驟及應變處理程序.....	60
4.4 緊急通報程序、內容及方式.....	61
4.5 應變疏散規劃.....	63
4.6 復原工作.....	63
4.7 事故調查.....	64
4.8 緊急應變訓練計畫.....	64
4.9 現場模擬演練計畫.....	66
4.10 緊急應變計畫之修訂程序.....	66
第五章 結論與建議.....	90
誌謝.....	92
參考文獻.....	93
附件一 緊急應變相關法規之整理表.....	96
附件二 學校緊急應變計畫書範例.....	110
附件三 學校緊急應變演練計畫範例.....	121

# 圖目錄

圖 1 計畫實施流程圖.....	37
圖 2 緊急應變計畫訂定與執行流程圖.....	38
圖 3 風險評估系統應用軟體之設計規畫流程圖.....	39
圖 4 完整之學校緊急應變組織架構圖緊急應變計畫訂定與執行流程.....	67
圖 5 現場緊急應變小組之組成架構.....	68
圖 6 化學品洩漏災害應變流程圖.....	69
圖 7 火災應變流程圖.....	70
圖 8 地震災害應變流程圖.....	74
圖 9 氣體外洩應變流程圖.....	75
圖 10 電氣災害應變流程圖.....	77
圖 11 機械災害應變流程圖.....	78
圖 12 爆炸災害應變流程圖.....	79
圖 13 學校緊急事故之應變通報程序.....	81
圖 14 意外災害事故調查程序.....	82

# 表目錄

表 1 學校實驗室災害統計表.....	10
表 2 國內近五年(1997/12-2002/6)校園事故特性統計.....	14
表 3 國內近五年(1997/12-2002/6)校園事故傷亡原因統計.....	14
表 4 校園環境管理的訪視輔導工作所見之共同缺失.....	15
表 5 八大院校安全衛生管理現況調查結果不符法規項目中與緊急應變較相關者統計.....	16
表 6 九十年年度大專院校實驗場所安全衛生自我評鑑執行概況統計表.....	17
表 7 危害辨識表(例).....	18
表 8 安全衛生風險評估表(例).....	18
表 9 校園實驗室災害發生頻率判定基準.....	19
表 10 校園實驗室災害嚴重性判斷基準.....	19
表 11 校園實驗室災害嚴重等級分級.....	20
表 12 學校緊急應變計畫先期審查資料查核表(範例).....	40
表 13 校園緊急應變相關法規登錄查驗表(例).....	44
表 14 實驗室危害辨識項目表(範例).....	45
表 15 校園緊急應變計畫執行現況查核問項範列表.....	46
表 16 過去事故統計調查表.....	48
表 17 與化學實驗活動有關危害/暴露特性之判定基準表.....	49
表 18 不與化學實驗活動有關危害/暴露特性之判定基準表.....	49
表 19 學校實驗場所緊急應變管理控制措施自評稽核問項.....	50
表 20 學校緊急應變組織編組、負責人及職掌.....	83
表 21 學校防災緊急應變器材一覽表.....	85
表 22 校園緊急事故分級表.....	87
表 23 應變小組實務演練訓練課程表.....	89

# 第一章 計畫概述

## 第一節 前言

依據教育部「學校實驗場所安全衛生管理要點」及勞工安全衛生法等相關之規定，學校各實(試)驗室、實習(試驗)工場應訂定職業災害防止計畫及事故調查程序、必要之防災避難設施與教育訓練等；但從學校整體之管理觀點來看，各實(試)驗室、實習(試驗)工場的性質可能完全不同，而由以往校園曾發生之災害或事故統計資料可知，除天然災害之發生外，目前大多數學校實驗室事故之發生均屬區域性小規模之案件，但是小規模事故之發生若未能於事前進行適當管理或事發時未能控制得當，亦可能會衍生出須要外部支援搶救的大規模災害，如中正大學 88 年 10 月所發生之實驗室火災，最後由國軍出動化學兵進行搶救復原。故對小規模事故之實驗室應變處理能力，實為目前大學院校實驗室所不可或缺之基本能力。然而由近年來有關大學院校安全衛生管理相關之研究顯示【1，2】：目前大學院校對緊急應變之規劃與訓練十分不足，且其在緊急意外事故之處理方面多數仍針對學生安全由學務/生輔單位進行處理，對於該校園或科系所之實驗室安全衛生事件較無一完整、全面及專業之緊急應變計畫規劃。對於高中職校則更不用惶論。而學校之緊急應變計畫之規劃，應從校園安全衛生管理工作之自我現況檢視及相關法規符合度之先期審查等開始，將其中與重大意外事故發生較有關者列出並加以分析，如此，才能依據校園實驗室意外事故發生可能性、嚴重性及風險較高且最急迫改善之事項中，訂定出相關之緊急應變計畫，並依此投注適當之人力及資源，以降低校園實驗室災害事故之風險等及損失。因此，本計畫蒐集國內、外相關實驗室緊急應變規劃之資料，並參照美國聯邦政府緊急事故處理總署之事業單位緊急應變管理指引資料內容建立實驗室緊急應變管理系統之程序，依此程序模擬 4-5 種類型實驗室之緊急應變程序及應變計畫範例，針對上述之程序及資料完成建立緊急應變風險評估系統應用軟體，希望藉此建立國內本土化之校園實驗室緊急應變程序，並提昇大學院校實驗室緊急應變能力。本計畫中之應變程序為依學校一般實驗場所所建立之常模，謹供各級學校參考，各校應依其學校之特性作調整性靈活之運用，並可依風險等級之順序分別訂定該校緊急應變計畫之階段性工作及任務。

## 第二節 目的

本計畫之研究目的，為建立學校實驗室災害緊急應變程序及風險評估系統應用軟體，提供各學校研擬緊急應變計畫之參考依據，以落實校園緊急應變措施，確保校園

實驗或實習場所人員之安全與健康。本研究除可提供勞委會作為其未來修正勞工安全衛生法規及制度時之參考依據外，亦可提供教育部環保小組作為協助解決國內大學院校及高中職校目前尚未落實校園緊急應變計畫之參考。

### 第三節 工作項目

本計畫之工作項目分述如下：

- 一、蒐集國內、外相關緊急應變計畫及國內目前大學院校及高中職校之校園緊急應變現況之相關資料。
- 二、依據校園災害嚴重性較高之災害類型草擬實驗室緊急應變程序。
- 三、經專家審議訂定適合校園使用之校園實驗室緊急應變程序，以供各學校緊急應變體制建立之參考。
- 四、進行學校實驗室風險評估系統應用軟體之設計。
- 五、經專家再次審議研究結果。
- 六、經驗成果與分享
  1. 透過研討會論文、研究成果報告、網際網路及學術刊物等方式發表，使相關學校能對本研究成果有更深入之了解。
  2. 將本計畫研擬之實驗場所風險評估系統應用軟體，提供給勞委會、教育部、環保署及相關學校團體，作為校園緊急應變計畫規劃之技術參考手冊之一。

### 第四節 計畫之重要性

本計畫之重要性為：

- 一、協助建立學校實驗場所災害緊急應變之程序，並提供各級學校參考。
- 二、依所建議之緊急應變程序，可協助各校落實推行其實驗場所災害緊急應變計畫，並提昇其應變能力。
- 三、本計畫初步建立學校實驗室風險評估系統應用軟體，可供各級學校進行實驗場所之風險鑑別及風險分級，並依此決定進行緊急應變之優先順序及逐步建立其應有之應變體系軟、硬體設備。

## 第二章 文獻回顧

行政院勞工委員會於八十二年十二月二十日，依據勞工安全衛生法第四條第一項第十五款之規定，指定大學院校之「實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場」（以下簡稱實驗場所）適用勞工安全衛生法，環保署主管之毒性化學物質管理法，亦一體適用於學校，由於這些法令的訂定並非以學校為主體，因此在適用性上有很大之差異及困難。而北、中、南各級學校及研究單位，因人為因素也發生了多次事故，而九二一地震多所學校倒塌及嚴重受損所造成之教學影響亦為大眾所記憶猶存。仔細追究其發生原因，不難發現這些災害的發生有一部份雖屬於天災，但是發生之後所造成之損失，往往出乎預料，綜歸其主要原因仍以安全衛生管理與人為應變之疏失佔較大部份，若人為的應變措施能適時且適當，則其損失將可降至最低。

國內大學院校或高中職大部份均有之實驗場所，而各實驗場所涵蓋之教學研究實驗領域範圍廣泛，如機械設備、壓力容器、有害物質之使用，因此，在大學院校中如果沒有良好之安全衛生管理措施，以及因應災害或事故發生而進行之緊急應變處理方案，則將可能造成實驗現場工作或實驗之教職員工造成生命或健康危害。有鑑於各大學院校及高中職校均為國家人才培育之處，如果無法充份教育好這些即將進入職場的學生，使其具備有安全衛生觀念及充分之災害緊急應變能力，到了社會後，依然有可能在災害來臨時不知所措，甚至受傷或喪命，也因此原因行政院勞工委員會（以下統稱勞委會）與教育部於八十三年至八十七年間針對校園辦理二十餘場次之宣導會，及近十場次各級學校勞工安全衛生人員訓練班【3】；勞委會曾於八十六年三至六月期間針對國內33所公私立大學院校實施「大學院校之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場專案檢查」，而教育部亦於八十七年六月至八十八年四月進行「大學院校安全衛生管理與設施現況調查」計畫，針對全國137所大學院校進行問卷調查，結果均顯示國內大學院校之安全衛生設施與管理仍有待進一步之加強；而於教育部於八十八年十二月至八十九年十二月委託成大環境醫學研究所進行「大學院校安全衛生輔導及災害類型調查與通報系統規劃」計畫【2】，針對國內八大公立大學院校所之安全衛生管理及設施管理執行現況統計，其結果顯示目前大學院校甚至是高中職校對災害緊急應變之規劃與訓練十分不足，因此，教育部環保小組於九十一年二月二十一日發函全國各公私立大學院校「為確認校園安全及落實防災工作，請學校確實建立緊急應變計畫，並進行演練」，依據環保署之「學術機構毒性化學物質管理辦法」及勞委會之「勞工安全衛生法」第五條、第十條及二十三條等，要求學校「應制定緊急應變計畫及實施災害預防教育訓練」，而於九十一年五月一日教育部軍訓處發函全國各公私立

大學院校，請學校成立「校園緊急事件處理小組」，作為統籌指揮校內相關處室之聯繫窗口，以迅速因應各項校園突發事件。由上述資料可知：政府相關部會對於學校災害應變工作相當重視，因此，本計畫之執行具有階段性之任務，以下就本計畫所收集之資料進行說明。

## 第一節 現況調查

### 1.校園災害特性分析【3】

有關校園災害特性之資料取得不易，目前教育部已有由軍訓處統籌之校園事件通報管理系統及環保小組督導規劃之校園災害網路通報系統。前者以學生安全為主體，透過即時通報機制，將校園事件(包括學生意外事件、校園安全維護事件、學生暴力事件與偏差行為、衝突管教事件、兒童少年保護事件等 5 類)依嚴重級別在不同時效內通報至教育行政主管機關及教育部校園安全暨災害防救通報處理中心(校安中心)，與校園安全衛生較相關之災害則歸類為學生意外事件中之中毒事件及實驗實習傷害；校園安全維護事件中之校園火警事件、地震災害、颱風災害及水患災害等次類。而後者則以教職員工生發生之失能災害為通報主體，每月進行通報。兩者之通報內容不完全相同，但具有部分之重疊性。目前從文獻、相關研究、報章媒體及教育部校園災害網路通報系統登錄之災害類型統計結果初步發現，過去 5 年內(1997/12-2002/6)國內共發生約 40 幾件校園災害(各級學校，含學生，但不包括交通事故)，如表 1 及表 2 所示，共造成 8 人死亡，37 人受傷之後果。其中由化學因素所產生之事故件數(22 件或佔 50%)及傷害嚴重度(4 死 25 傷)均最大，顯示其引發之校園災害潛在風險最大，亦突顯各校對此類危害預防及改善之迫切性。而由電氣危害引發之事故頻率居次(10 件或 23%)，但其造成之危害(3 死)亦高，風險不容忽視，由機械危害引發之事故頻率再其次，其造成之危害則以肢體傷害為主。在學校類別上，由化學因素所產生之事故件數在大學及高中以下學校相當，但在嚴重度上似以大專院校較大，此與大專院校中使用之化學藥品，不論質量均遠較高中職校複雜之事實不謀而合。大學院校中由電氣危害引發之事故頻率遠較高中職校為大，推斷應與大專院校各式研究儀器設備較為複雜，且與未落實管理有關。機械危害則多發生於高級職校之機工實習課程，顯示學生實驗課前之安全教育的必要性。再由傷亡原因分析，如表 3 所示，由不當動作及切割擦傷造成之傷亡事故最多，且導致多人輕重傷之後果，反應出機械防護不當與師生缺乏正確安全衛生觀念之現況，而由爆炸導致之傷亡嚴重程度最大，究其原因，則為缺乏防火防爆觀念及承攬商管理不當為主，因此各級學校應立即著手思謀控制之道。由感電引發之傷亡程度亦屬嚴重，全為死亡事件，顯示強化各實驗室儀器

設備之電氣安全防護亦是刻不容緩的工作。這些校園災害特性，可作為未來各校減少災害宣導教育講習及訂定改善優先策略之重點。而上述資料是以後果較嚴重之校園災害（人員死傷，建物火災，設備毀損）為主，並未包括虛驚事故及未經通報之小規模災害，如以事故發生冰山理論推斷，則對實際發生之災害應有低估現象。

## 2.校園安全衛生管理先期審查

國內大學院校及高中職校中之各類實驗場所，分別於八十二年十二月及九十年三月納入勞工安全衛生法之管制範圍，希望透過法規之強制性，有效保障學校教職員工/生之工作安全，目前適法之大專院校為 159 所、高中 294 所、高職 188 所、特殊教育 24 所，共計 655 所，適用場所數達五千處，適用人數超過 25 萬人【4】，十年來各校在安全衛生管理工作上之進展有限，且發生多起校園實驗場所事故，造成人員傷亡及財物損失，究其原因主要有四：

- (1)未獲得高層主管之重視—導致人力及經費不足，國內大學院校平均投注於校園環安衛管理之人力只有 1 人，經費小於 300 萬元，人力與經費分別只有國外大專院校的 1/15 及 1/5 【5】。
- (2)推動能力不足—目前各校雖有部份已成立環安衛管理單位，但多非一級單位且其負責之主管/人員多為兼任性質且非具安衛專業背景及管理經驗者【6,7】。
- (3)校園實驗場所性質特殊且各校特質各異—與實驗場所相關之安全衛生法規約有 1,853 條，數量繁多複雜【8】，而校園環安衛管理領域廣泛，加上校園危害特性為實驗室數量多（一校可達數百間）、化學品量少種類多（一單位可達數百種）且研發創新之未知性高，導致管理困難。
- (4)教師之自主性高一部份教授以研究工作為重，忽略實驗過程及工作場所之安全管理，並將安衛管理視為外在之干預【9】。

而有關單位為改善此一現象，勞委會自八十六年度起實施專案檢查及八十九年度之檢查說明會，教育部近年來推動多項之實驗場所安衛調查、訪視、輔導及評鑑工作，目前各校之實驗場所安全衛生管理工作已逐漸獲得重視。由於校園安全衛生管理涵蓋之範圍廣泛，包括職業安全衛生、污染防治、風險評估、管理制度及緊急應變等，具有相當之專業性及複雜度，實非一般單位所能獨立運作，因而各級學校在法令規章、管理制度及危害防治技術上常存有瓶頸，對於諮詢輔導服務有殷切之需求。有鑑於此，教育部除經常辦理各項宣導、研習及訓練課程以強化整體安衛觀念外，近兩年來亦推動「學校安全衛生輔導團」機制，藉凝聚安衛專業人力，提供各校技術諮詢，協助學校改善校園的安全衛生狀況，以提升校園環境安全衛生管理績效。在八十八年及八十九年度教育部曾委託顧洋教授執行「國內大專院校先期環境審查及改善示

範計畫」及「國內大專院校環境管理體系規劃及改善示範計畫」【1】，並由國內各大專院校之各系所單位進行環境與安衛審查查核表之填報，並由教育部環保小組邀集環保署、勞委會及專家學者組成現場訪視小組，依各校先期審查執行之表現及現場訪視結果，進行校園環境管理示範院校之遴選工作，而在訪視過程中各院校在環保及工安二大方面議題之共通性缺失如表 4 所示。而教育部於八十八年十二月至八十九年十二月委託成大環境醫學研究所進行「大學院校安全衛生輔導及災害類型調查與通報系統規劃」計畫，針對國內八大公立大學院校所之安全衛生管理及設施管理執行現況統計，而八大院校安全衛生管理現況調查結果不符法規項目中與緊急應變較相關者統計，如表 5 所示。而教育部於九十年度委託中國勞工安全衛生管理學會執行「學校安全衛生輔導團計畫」時，曾透過各學校進行其實驗場所安全衛生自我評鑑工作【8】，使各校能充份了解自我管理現況，並掌握缺失，作為日後訂定管理計畫之依據。其自評包含組織管理、化學實驗室、機械實驗室、電機/電子實驗室、消防安全及空間規劃等類別，由各教學單位分項自我評鑑，再由各校安衛管理單位彙總全校在各項目中達成之比率，填報自評總表。而由九十年度大學院校實驗場所安全衛生自我評鑑執行概況統計結果顯示，如表 6 所示。從各校實驗場所安衛自評結果發現，執行狀況較差之項目與災害發生頻率及嚴重度較高之災害類別吻合，由上述之校園安全衛生管理現況統計分析結果顯示目前大學院校對災害緊急應變之規劃與訓練十分不足。因此，各學校在改善其安全衛生管理之同時，實應建立一災害應變之程序，以於災害發生時能有一因應之措施，以使災害之嚴重性及其損失能獲有效之控制，並且保障校園師生之安全。

## 第二節 風險評估

鑑於 1984 年印度 Bhopal 發生異氰酸甲酯(methyl isocyanate, MIC)外洩事件，造成 2,500 餘人死亡，2 萬多人受傷的重大化學意外事故，美國環保署於 1993 年 10 月依據空氣清淨法，提出風險管理計畫(Risk Management Program, RMP)以進行意外洩放的預防(美國聯辦法規 40 CFR 68)，該法案並於 1996 年正式通過發佈施行。RMP 列管之工廠所應提供之風險管理計畫須包括下列三要素：

- 危害評估(Hazard Assessment)
- 預防計畫(Prevention Program)
- 緊急應變計畫(Emergency Response Program)

危害評估之目的為評估災害發生所造成人員健康與環境影響的嚴重性，並記錄歷年來所發生之意外事故。藉由系統化的危害鑑別與風險評估之進行，以

- (1) 鑑別出重大風險之作業/活動
- (2) 篩選出關鍵性工作/作業，讓採取之風險控制措施與資源投入有效化及合理化，達成提昇安衛投資效率之目的。

本計畫在進行風險評估之相關資料收集時，發現目前大部份之風險評估案例資料多為業界所採行適用者，有關學校在風險評估方面之運用資料甚少，此除因學校之屬性與特性有異於業界之外，一般學校災害之規模也較小，因此，在目前各學校人力、物力及資源之考量下，真正需以系統化方式來進行校園風險鑑別、風險評估及風險控制者不多。因此，本計畫在進行風險評估相關資料收集時，仍以業界目前所採行且較可能為學校所適用者來加以收集。

風險評估為災害發生的可能性、頻率、及其結果，影響大小的乘積。一般風險評估之主要工作項目有：

- (1) 對危害的認知。
- (2) 分析意外事故發生的因果關係。
- (3) 估計危害的不良影響之大小程度。
- (4) 估計事故及不良後果的可能性，可能性以機率或頻率表示。
- (5) 對以上各項分析的結果作判斷，並對估計風險的重要性作判斷。
- (6) 採取改善措施或決策之時，決策者以第五項的判斷為基礎，並考量風險評估的不確定性，權衡成本效益作最適當的決策。

一般而言，凡涉及事故機率與後果之評估者，皆屬風險的範圍。風險評估的結果係作為風險決策之用。風險決策者係指高級主管。

目前風險評估有許多方法可供利用，常用的有：初步危害分析(Preliminary Hazard Analysis)、查核表(Checklist Analysis)、如果-會如何(What-if)、失誤模式與影響分析(Failure Modes and Effects Analysis, FMEA)、危害與可操作性分析(Hazard and Operability Study, HAZOP)、失誤樹(或故障樹)分析(Fault Tree Analysis, FTA)等【10】。這些方法有些是屬於定性評估方法，有些則是定量評估方法，各自使用之時機也不盡相同。目前常用的方式為先以作業系統分析來進行危害辨識，再依各種風險評估方式估算風險發生頻率、嚴重度，依風險矩陣算出風險等級以鑑別其顯著風險，但對於製程活動不是很複雜的學校單位而言，查核表、作業安全分析亦可達到評估與鑑別之功能，而目前多數學校採行之風險評估方法也主要以初步危害分析【11】、查核表兩者居多，what if 則較少採行。一般在執行危害辨識或風險評估時，應由不同單

位系科或不同人員來進行共同討論，以避免主觀意識所導致鑑別不合理的結果。學校可視自身的能力及資源作判斷，選擇最有效的方式執行。以下就事業單位較常採用且較可能為學校所採行之危害鑑別、風險評估與風險控制之執行分述如下：

### (1)危害鑑別

學校可先行進行實驗或實習作業活動清查分析，由該系科安全衛生委員及實驗課程老師討論該科系相關之例行性與非例行性實驗或研究、作業及所有人員進入實驗或實習場所之可能活動，包含訪客與承攬商與供應商、所有可使用到之公共設施、機械與儀器設備做清查區分，有關實驗或實習之部份可指定實驗或實習課程老師、實驗助教(理)依表 7 危害辨識表進行危害辨識【12,13】，危害辨識時須包含人員、機械、材料、環境及正常、異常、緊急之可能危害。

### (2)風險評估

依各科系實驗或實習課程老師、實驗助教(理)等指定人員所辨識之危害，再將其轉登錄填寫於安全衛生風險評估表如表 8，依風險發生頻率判定基準(F)，如表 9，及嚴重性(S)判斷基準，若單純只考量人員之傷害，則如如表 10 所示；由於災害之嚴重性之考量端視其是否包括人員、設備等其他影響因之考量而有所不同，因此嚴重性等級之判定亦可以是如表 11 之表示方式【12,13,14】。風險＝發生頻率 ×嚴重度，最後用以評估所得總分，依風險矩陣排列重要順序並界定風險等級數。有關風險評估之內容，學校可依現行或他校之經驗值、輔導單位之建議來修正建立，例如有些學校單位在進行風險評估時，亦可即採行下述作法：

$$\text{風險} = \text{嚴重性} \times \text{危害/暴露特性} \times \text{損失發生機率}$$

### (3)風險控制規劃

在經風險評估後，依風險矩陣所得之結果來界定可容忍及不可容忍之範圍。學校可針對上述結果，所鑑別出之重大風險項目依其災害之類型進行相關緊急應變計畫之規劃及應變流程之撰寫。

## 第三節 緊急應變計畫

一個適當且周全的緊急應變計畫可以提供學校與師生於災變發生時適切的行動指南，以阻止災害的擴大，減少災害損失，並保障周圍學生的安全及維護學校的生態環境。緊急應變計畫書的擬定不僅是為了符合勞工、環保、消防等主管機關的要求，最重要的是協助學校重新審視校內可能發生的災害及可動員的應變能力，充分運用校

內、外所有可使用的人力與資源以消弭或減輕可能的災害及損失。目前各級學校多數已依教育部軍訓處之要求成立「校園緊急事件處理小組」，並有多數學校已擬定書面校園緊急事件處理辦法或原則，但在實驗場所緊急應變計畫之規劃、擬定及落實實施方面，則僅少數學校已建立並實際執行。有鑑於此，教育部環保小組委於九十年託台灣大學進行「大專院校實驗場所災害應變計畫示範演練計畫」，並提供大專院校實驗場所災害應變計畫書範例供各級學校參考，而成功大學、中興大學及弘光技術學院等多所學校之網站上亦有該校之緊急應變計畫相關資料可供下載參考。而美國大學院校多數訂定有緊急應變管理資料，而在相關學校網站上不一定提供有緊急應變計畫書之內容，但多數有不同災害類型之應變處理原則供參考，本計畫於附錄一中列有五所美國學校之災害應變相關資料。

表 1 學校實驗室災害統計表(86 年 12 月至 91 年 6 月)

項次	災害發生	災害地點	災害簡述	人員傷害情形
1	86/12	私立淡江大學	淡江大學化工所學生誤食溴化丙烷致死	1 死
2	87/10	虎尾技術學院	電機系學生實驗時，遭電擊致死	1 死
3	88/04/27	高雄縣完全中學	化學實驗課，學生添加酒精燈酒精時，不慎洩灑桌面並引燃酒精氣爆而灼傷	3 名學生灼傷
4	88/06/03	台北市台灣大學	機械工程系實驗室人員誤將無機酸廢液倒入有機溶濟廢液中引發氣爆	1 名女技術員灼傷
5	88/09/21	南投縣埔里高工	921 地震化學實驗室化學藥品墜落地面	設備受損
6	88/09/21	台中市中興大學	921 地震化工材料館實驗室氣爆	設備受損
7	88/10/22	嘉義縣中正大學	嘉義大地震化學系化學實驗室藥品墜落地面引發化學反應而導致 5 間實驗室 起火燃燒	5 間實驗室燒掉，財務損失一千萬
8	88/11/01	高雄市明誠中學	教學大樓新建工程，因工人施工引燃甲苯而爆炸	承攬商 1 死 1 重傷
9	88/11/08	中科院青山園區	人員誤闖爆破實驗室	1 名技術員重傷 2 名承攬商輕傷
10	88/11/15	台中縣沙鹿國中	學生在物理實驗室打掃時，趁時間將酒精倒於地上玩耍，在添倒酒精時引燃氣爆	3 名學生灼傷
11	89/02/13	新竹交通大學	電子系所人材培訓實驗室，人員在進行加熱實驗時(含 KOH)，因控溫開關故障實驗溫度失控而導致引起火災	設備受損
12	89/03/25	高雄師範大學	副教授觸電死亡	1 人死亡
13	89/04/21	台南安南國中	學生上工藝課時，以 CHCl <sub>3</sub> 黏貼塑膠板，因而吸入 CHCl <sub>3</sub> 而昏迷	學生受傷
14	89/04/26	台北市師大分部	理工學院化學時驗室，疑似通風機具走火引發化學品爆炸燃燒	設備受損
15	89/06/03	斗六雲林科技大學	理科新建大樓進行隔熱工程時，因工人欲將瀝青材質烤乾不慎引起火災	設備受損
16	89/06/03	台中中興大學	化學系管實驗室研究生進行酯化反應時，因加熱氣短路造成溶劑蒸發外洩而引起火災	設備受損
17	89/08/21	基隆海洋大學	岩心實驗室冷藏櫃內土質沉積物產生甲烷引起燃燒氣爆	1 名教授、助教及 1 名水電工被玻璃碎片刺傷

18	90/01/01	台北市台灣大學	海洋研究所實驗室起火燃燒	設備受損
19	90/03/07	嘉義中正大學	化工館高分子實驗室火災	設備受損
20	90/03/28	新竹工研院化工所	化工所 19 館研究室分析儀器起火燃燒	設備受損
21	90/04/10	花蓮慈濟大學	生化實驗室化學藥品起火	設備受損
22	90/05/31	桃園陽明高中	物理課程之波實驗用之汞壓力計橡皮軟管老裂，造成汞洩漏，老師進行清理時，又不慎打破其中一隻，造成身體遭汞污染，雖經簡單清理。但下班後，仍發現小腦疼痛、雙手顫抖、並有噁心想吐等現象。	老師受傷
23	90/06/12	成功大學	6F 理化實驗室爆炸起火	化學研究室損毀
24	90/06/14	桃園高中	數理大樓 3F 化學實驗室因黃磷自燃引起火災	設備受損
25	90/07/05	台中師院	音樂大樓三樓內鋼琴室晚間突然失火	設備受損
26	90/08/15	中研院	生醫所實驗室有機實驗中之化學物起反應爆炸導致玻璃破裂傷人	2 名研究員受傷
27	90/08/16	中研院	物理所地下 3F 機房電線走火引起火災(火災警示器發揮功效)	損失二台鋼琴及部分裝潢約 100 餘萬
28	90/09/25	北市南港高中	颱風時該校之化學實驗室受水淹沒，導致藥品櫃移位傾倒，致有多瓶藥品打翻，仍殘存於藥品櫃內，水退後產生異味。	設備受損
29	90/10/18	私立中國文化大學	於實驗課程中不明原因下自實驗椅跌下。	學生受傷
30	90/11/03	台北市延平高中	因教室內冷氣水管破裂導致地面積水，一名學生因靠在冷氣機旁觸電死亡。	學生死亡一人
31	90/11/08	陸軍步兵學校	地下油槽外包清洗及噴砂作業發生不明原因氣爆	外包工人 2 死 2 重傷
32	90/11/13	私立中華技術學院	機器未停機時手指去清潔切削，致使左手食指遭到銑刀割傷。	人員受傷
33	90/11/10	中國技術學院	在火鍋店廚房，於晚間收店清理切肉機不慎未拔掉電源使致切斷右手食指第二截，隨被送國泰醫院做整型縫合，兩週後狀況良好即返校上課	人員受傷
	90/11/14	中國南京大學	鼓樓校區食堂因煤企管道洩漏，煤	食堂付之一炬

			氣外洩造成大火	本案未列入計算
34	90/12/27	私立復興商工	90.12.27 日，下午約 PM 2：50 分時，該生於製作銀製品時，需將三角架上金屬杯內水加熱，並加入明礬使銀器上方之髒物剝離，該生於加熱水時，因動作不當將杯內水翻倒，潑至該生大腿內側，由於該生行動不便，無法及時離開，造成大腿內側部分燙傷	學生受傷
35	90/12/31	彰化三春國小	7 名學生因打掃前一天因校友把玩滅火器所殘留於地面上之 ABC 乾粉，導致吸入過多粉末而送醫	7 人送醫，其中 4 人住院觀察
36	90/12/11	國立台東農工	右手無名指不慎被齒輪夾到受傷送醫縫合三針	人員受傷
37	90/12/26	國立台東農工	在實習工場中不慎撞到車床，造成手關節受傷	人員受傷
38	90/12/26	國立勤益技術學院	游泳課期末測驗補考，在跳入池時，頭部撞及池底，致頸椎受傷，經送醫治療，延至 91 年 1 月 10 日死亡。	學生死亡一人
39	90/12/11	國立台東農工	右手無名指不慎被齒輪夾到受傷送醫縫合三針	人員受傷
40	91.01.03	國立台灣大學	該研究員利用正戊烷加熱進行再結晶時，因一時疏忽導致突沸，致使溶液在其身上及實驗桌附近引起火災。	人員受傷 設備受損
41	91.01.04	國立台東農工	烹飪王菜刀切到左手大姆指	人員受傷
42	91/01/09	國立台東農工	右手食指指甲實習不慎引擎壓到瘀血紅腫，放學後至醫指甲除以免發炎。	人員受傷
43	91/01/11	國立台東農工	左手中指不慎被玻璃割傷送醫縫合四針	人員受傷
44	91/02/27	國立花蓮高工	不慎割傷	人員受傷
45	91/03/04	遠東技術學院	半導體實驗室於中午休息時間，突然起火，濃煙密佈，造成半導體實驗室全毀。根據現場訪視所見，起火點應為無塵室內之化學排氣櫃，	設備受損

			該氣櫃之上緣應為起火點，該處附近有無熔絲開關及馬達，根據研判應為馬達過熱，導致塑膠材質（PP或 PVC）風車起火，下方槽內又有雙氧水導致一發不可收拾。	
46	91/06/20	私立淡江大學	商管大樓凌晨發生火警，十一樓的企管系等七間教授研究室全毀，另有約十間研究室被煙薰和水漬波及，火場鑑識人員疑為電線走火，但也不排除人為因素	無人傷亡 設備受損

註：資料來源：(1)教育部校園災害事故通報系統(2)新聞媒體剪報資料

表 2 國內近五年(1997/12-2002/6)校園事故特性統計

事故原因	發生件數		受傷人數		死亡人數	
	大專	高中以下	大專	高中以下	大專	高中以下
化學	12	10	8	17	3	1
電氣	9	1	0	0	2	1
機械	2	6	2	6	0	0
設施	4	0	4	0	1	0
小計	27	17	14	23	6	2
總計	44		37		8	

註:含教職員、學生及承包商，不包括交通事故

表 3 國內近五年(1997/12-2002/6)校園事故傷亡原因統計

傷亡原因	件數(百分比)	傷亡情形	傷亡原因	件數(百分比)	傷亡情形
墜落，滾落	1 (3.7%)	1 傷	感電	3 (11%)	3 死
衝撞	2 (7.4%)	1 死 1 傷	爆炸	4 (15%)	3 死 8 傷
被夾被捲	1 (3.7%)	1 傷	不當動作	6 (22%)	16 傷
切割擦傷	5 (19%)	5 傷	其他	1 (3.7%)	3 傷
有害物接觸	3 (11%)	1 死 2 傷			

註:含教職員、學生及承包商，不包括交通事故

表 4 校園環境管理的訪視輔導工作所見之共同缺失

類別	項目	共通性缺失
環保	空氣污染	●部份實驗室之排放管道末端無空污染防制措施，有污染校園及周遭環境之虞，建請儘早規劃設置。
	水污染	●部份實驗室廢水尚無收集及處理設備，而逕由雨水道排入承受水體。 ●廢水處理設備未有每日之操作記錄(不只電錶讀數)以供查核。
	廢棄物	●廢棄物的儲存容器未於明顯處以中文標示廢棄物名稱。 ●廢液未委託合法甲級清除處理業處理。 ●廢棄物(廢液)委外清除處理時，未注意受託者之內容，並記錄清除之日期、種類、清除人、清除車輛及保留最終處置證明。 ●廢液之儲存未規劃獨立空間，廢液標示不明確。
工安	毒化物	●未取得毒性化學物質最低管理限量使用許可，另「毒性化學物質運作管理委員會」尚未向當地環保局申請備查。
	安全衛生組織、人員設備及運作	●管理單位應為一級單位，以利業務推行。 ●未具備合格專責人員證照。 ●未建立主管機關前來查核的記錄，對其所要求的改善事項之辦理情形未列管追蹤。
	安全衛生管理	●定期自動檢點制度未落實。 ●機械設備未加裝漏電斷路器。 ●MSDS 未標明製表日期。 ●實驗室及工場未標示逃生方向。
	工作場所安全設備措施	●老舊機器除加防護罩外，未持續檢查其性能。 ●緊急淋浴及沖眼器等設備的加裝不足，安全門未改採外推式。 ●LPG 鋼瓶固定方式不對，且未作危害標示及製備 MSDS。 ●氣瓶儲存區，未設置防爆照明設備及洩漏偵測器，鋼瓶未安裝設超流限制閥。 ●部份電器設備未接地，或裝設漏電斷路器。電器線絕緣及電器開關護圍不佳。 ●仍有部份設備插頭仍使用三孔轉換兩孔式使用，使設備接地系統失效。 ●局部排氣設備未標示作業直注意事項。 ●實驗室及工場馬達皮帶未設置護圍、混合機未設置護蓋。 ●實驗室未安裝加裝「緊急洗眼器」。 ●使用四氧化碳、二硫化碳、苯之作業未採密閉設備或局部排氣裝置,現有排氣櫃之控制風速不合於規定。 ●未於每週實施室內有機溶劑作業場所檢點，並記錄檢點結果，且保存三年。 ●氣體鋼瓶處之空氣壓縮機，未遷移至有乾淨空氣來源之處所。
	危險物及有害物管理	●未規劃「廢液儲存區」，並有效分類儲放及標示。 ●實驗室內未標示禁止吸菸及飲食之文字或圖樣。
	健康保護措施	●特殊場所之員工未按規定定期接受特殊健康檢查。
	安全衛生教育訓練及宣導計畫	●危險性機械設備未取得設備合格證，實際操作人員未經訓練合格。 ●未實施例行性年度訓練計畫。
	事故調查處理及緊急應變計畫	●「環保安全衛生工作守則」中未加入文件之制訂/修訂日期、版本、權責人員、定期審查形式。 ●各項緊急應變及準備未定期測試及保留記錄。 ●未事先查詢附近醫院處理化學事故之能力。

註：資料來源：顧洋，申永順，盧曉鈴，2000；“我國大專院校環境管理工作現況及因應策略”環境教育季刊，第44期:8-15。

表 5 八大院校安全衛生管理現況調查結果不合法規項目中與緊急應變較相關者統計

大學院校安衛管理現況調查結果不合法規者前五項		問項內容	不 符 法 規 百 分 比	備註
學校整體安衛管理		1. 學校是否有指派人員負責規劃、協調及修訂緊急應變計畫	100%	
		2. 緊急應變計畫內容是否包含緊急應變組織、職責與人員之規劃並指定緊急應變中心	100%	
系所機械設備與電氣安全執行現況	一般機械設備部分	1. 動力運轉設備具顯著危險是否具緊急制動裝置	100%	機 械 安 全 防 護
		2. 機械運動可能有危害時是否有人員負責指揮	100%	
		3. 原動機、轉軸、齒輪、傳動帶是否具護罩	81.8%	
		4. 研磨機之使用是否符合安全規定	75%	
	危險性機械設備部分	1. 高壓氣體容器操作是否符合規定	100%	
		2. 危險性機械設備之自動檢查	80%	
		3. 起重升降機具操作是否符合規定	75%	
		4. 危險性機械設備操作人員是否符合安全規定	72.7%	
		5. 危險性機械設備合格証是否符合規定	57.2%	
	電氣安全部分	1. 電氣或馬達是否標示其啓斷操作及用途	100%	
		2. 電氣設備配置、線路及使用器材	80%	
		3. 電氣絕緣防護具使用是否符合規定	75%	
		4. 作業中因接觸或接近而有感電之虞者，是否設護圍或絕緣被覆	73.3%	
系所職業衛生與健康管理	職業衛生部分	1. 危害性化學物質容器標示及分類	100%	
		2. 有害物之作業環境測定	100%	
		3. 可燃性及毒性氣體自動偵測及警報系統	100%	
		4. 有害物質作業主管	100%	
		5. 作業場所門禁管制	94.1%	
		6. 洗眼、洗澡、洗濯等設備	75%	
	健康管理	1. 急救人員	100%	
	有害物質防護具	1. 搶救器材	92.2%	
		2. 防護具之管理	89.5%	
		3. 防護具之置備	82.4-100%	
系所火災爆炸預防		1. 作業場所消防設備	100%	
		2. 靜電危害防止	100%	
		3. 引火性液體、可燃性氣體之爆炸防止	100%	
		4. 集合氣體裝置是否符合規定	88.9%	

註：資料來源：蔡朋枝，2000；”大學院校安全衛生輔導及災害類型調查與通報系統規劃” 期末報告成功大學環境醫學研究所。

表 6 九十年度大學院校實驗場所安全衛生自我評鑑執行概況統計表

執行情形		符合項目
各校執行率	校內執行率	
>80%	>80%	實驗室出入口不可堵塞。
>70%	>80%	消防設備配置是否適宜。
>60%	>80%	通道出入口須有照明設備與標示；消防系統是否妥善維護保養；實驗室內走道應有 80 公分，且主要走道在 1 公尺以上間隔。
>50%	>80%	易燃藥品週遭不可存放可燃物；液態化學品儲存高度不得超過 1.5m；設有急救箱，並定位標示；緊急沖淋裝置及洗眼器距危害點均在 30 公尺以內；操作人員充分瞭解其所用化學物質之標示及物質安全資料表之內涵；設置緊急廣播、通訊設備及緊急照明設備且定期檢修。
>60%	>60%	揮發性溶劑需置於抽氣通風櫃內；儲物架應有防止物品掉落之護欄，且重物宜放置在低下處；廢棄之化學品妥善收集；執行安全衛生工作守則宣導；有足夠合格急救人員；訂定自動檢查計畫；有足夠合格急救人員；有害廢棄物是否適當分類、儲存及處置；實驗室備有物質安全資料表；設置必要災害搶救器材、且操作正常；訂有緊急應變訓練計畫及執行緊急應變演練。
<50%	>60%	定期檢查電氣設施之接地電阻；定期檢查電氣設施之絕緣電阻；危險物之儲存量/使用量是否管制與控制；過氧化物儲存不可過期；配戴適當之安全眼鏡；壓縮氣體瓶要正確固定，且例行性地對進行測漏；排煙櫃運作合乎標準（風速），並有保養檢測紀錄；電氣容量是否負載過高。
<30%	>60%	實驗室高溫爐是否妥善隔離尤其是易燃物；是否設置感電防止用漏電斷路器；良導體機械設於狹小空間所使用之交流電銲機應設置自動電擊防止裝置；危險性機械設備應定期實施自動檢查；動力運轉之機械，具有顯著危險者，設置有明顯標誌之緊急制動裝置；加工時有飛散致危害勞工之虞者，雇主應於加工機械上設置護罩或護圍以防止；金屬、塑膠等加工用之圓盤鋸或帶鋸，應設置鋸齒接觸預防裝置；離心機械，應裝置覆蓋及連鎖裝置。覆蓋未完全關閉時無法啓動；射出成型機、鑄鋼造形機、打模機等，有危害勞工之虞者，應設置安全門，雙手操作式起動裝置或其他安全裝置；圓盤鋸之圓鋸片、齒輪、帶輪、皮帶等旋轉部分，於旋轉中有接觸致生危險之虞者，應設有覆蓋；研磨機應設置護罩；實驗室是否規劃防火區隔；是否執行動火許可制度；是否執行作業環境測定並採取控制措施。

註:1. n = 74; 平均自評誤差=8.98%

2. 本表資料來源：錢葉忠，2002；”國內校園實驗場所害特性及後果探討”，2002 年校園實驗室安全衛生國際研討會論文集”，p50-56。

表 7 危害辨識表（例）

系科：\_\_\_\_\_ 實驗教室名稱/編號：\_\_\_\_\_ 實驗(習)活動名稱：\_\_\_\_\_

輸 入								實 驗 程 序	輸 出(可能之危害)																	
人	環	能	機	儀	化	實	放		其	碰	切	火	墜	化	生	爆	輻	感	缺	燒	天	環	其			
			源 / 設 電 源	械 器 備	學 物 質	驗 生 物 質	射 性 物 質			撞 / 滑 倒	割 夾 捲	災	落	學 物 質 洩 漏	物 危 害	炸	射 危 害	電	氧	燙 傷	然 災 害	境 污 染	他			
								<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div>																		

註：1.化學物質包括固態、液態、氣態之物質。  
2.輸出中之其他：可為噪音/振動危害、人因工程危害等。

填表人：\_\_\_\_\_ 填表日期：\_\_\_\_\_ 系科安衛委員(代表)：\_\_\_\_\_

表 8 安全衛生風險評估表 (例)

項目	編號	實驗活動 名稱	潛在危害	發生頻率 F	嚴重性 S	顯著性 C=F×S	排序	風險等級

表 9 校園實驗室災害發生頻率判定基準【12,13】

分數	種類	傷害或意外事故之發生頻率
5	時常	每年發生 $\geq 5$ 次
4	很可能	每年發生 1-5 次
3	可能	每 5 年發生 1 次以上且每年 $\leq 1$ 次
2	很少	每 10 年發生 1 次以上且每 5 年 $\leq 1$ 次
1	不可能	每 10 年發生 $\leq 1$ 次

註:1.Semiconductor Equipment and Material International (SEMI).

SEMI S10-1296:Safety guideline for risk assessment. Mountain View (CA): SEMI;1996。

2.張大元、詹長權、王秋森，2001；”半導體產業作業環境健康風險評估與管理系統之建制”，工業安全科技，第 41 期：7-10。

表 10 校園實驗室災害嚴重性判斷基準【12,13,14】

分數	種類	傷害或意外事故之發生頻率	備註(Semi S10-1296)
4	極嚴重	一人死亡或三人以上受傷	電擊致死、中風、死亡
3	嚴重	眼睛或四肢傷殘	眼睛或四肢傷殘、HF 之骨骼損害
2	中度	扭傷或拉傷，酸、鹼腐蝕，	電擊、扭傷或拉傷、酸腐蝕
1	輕微	虛驚事故，輕微割傷，皮膚暴露或可自行包紮或處理	輕微割傷、皮膚暴露

註:參考資料來源：

1.Semiconductor Equipment and Material International (SEMI).

SEMI S10-1296:Safety guideline for risk assessment. Mountain View (CA): EMI;1996。

2.張大元、詹長權、王秋森，2001；”半導體產業作業環境健康風險評估與管理系統之建制”，工業安全科技，第 41 期：7-10。

3.校園事件通報管理系統實施要點之校園事件程度劃分等級表。

表 11 校園實驗室災害嚴重等級分級【14,15】

分數	種類	人員	財務損失 (含設備損失)	適法性	對環境/公眾之 衝擊	對教學、研 究 活動之影響
4	極嚴重	一人死亡或三 人以上受傷	重大財務損失 (100 萬以上)	違法且 受罰	釋放至環境並造 成公害事件	停止相關活 動數月以上
3	嚴重	眼睛或四肢傷 殘	具體財務損失 (30 至 100 萬 之間)	違法且 需立即 改善	對設備造成污 染，且排放至外 界並對環境造成 輕微影響	停止相關活 動數週
2	中度	扭傷、拉傷或 挫傷，酸、鹼 腐蝕，	輕微財務損失 (3 至 30 萬之 間)	限期改 善	對設備造成污 染但未對環境造成 威脅	停止相關活 動數日
1	輕微	虛驚事故，輕 微割傷，皮膚 暴露或可自行 包紮或處理	幾無損失 (0 至 3 萬以 下)	合乎法 規	能管制處理或無 影響	無影響

註：1. 評估等級時取其最嚴重者。

2. 財務損之界定可依各校之容忍度自行修訂金額數值。

3. 參考資料來源：

(1) Semiconductor Equipment and Material International (SEMI).

SEMI S10-1296: Safety guideline for risk assessment. Mountain View (CA): EMI; 1996。

(2) 張大元、詹長權、王秋森，2001；”半導體產業作業環境健康風險評估與管理系統之建制”，工業安全科技，第 41 期：7-10。

(3) 教育部台九一軍字 91048138 號函修訂之校園事件通報管理系統實施要點，校園事件程度劃分等級表。

(4) Jimmy Whiting, 2002; ”Risk management System Module SRM5-risk analysis”，風險評估與風險管理系統實務研討會，台北。

# 第三章 計畫執行

## 第四節 計畫執行流程

本計畫之實施流程如圖 1 所示。其內容為：

### 1 資料收集

收集國內、外相關實驗室緊急應變規劃之資料。

### 2 完成實驗室緊急應變程序初稿

參考 FEMA 之事業單位緊急應變管理指引資料內容，進行實驗室應變程序初稿之撰寫。於 91 年 8 月 21 日進行期中審查，期中委員審查意見之修訂對照表請參見附錄二。

### 3. 專家會議

於 91 年 9 月 10 日邀請國內產、官、學各界對緊急應變規劃有實務經驗之專家 8 位，針對實驗室緊急應變系統程序初稿內容，進行建議與修正，使其更具實務性與完整性。

### 4. 緊急應變程序試行

將以勞研所之研究實驗室及 1-2 所大學院校之實驗室，進行此程序之試行，以使其更具可行性。

### 5. 資料統整與歸類分析

彙整各項資料及試行結果，予以歸類分析，建立不同性質實驗室應有之應變架構。

### 6. 4~5 種類型實驗室緊急應變程序建立

依據專家意見及試行之結果，草擬 4~5 種類型實驗室之應變程序及緊急應變計畫書範例。

### 7. 建立學校實驗場所緊急應變風險評估系統應用軟體

依上述所得之結果，建立學校實驗場所緊急應變風險評估系統應用軟體，以於未來供各大學院校參考。

### 8. 專家會議

由專家書面審查 4~5 種類型實驗室之應變程序及緊急應變計畫書範例，增加其適用性。

### 9. 修訂實驗室之應變程序及風險評估系統應用軟體並撰寫期末報告

依專家建議修訂 4~5 種類型實驗室之應變程序及緊急應變計畫書範例，並撰寫報告。

## 10. 期末報告審查

於 91 年 11 月 25 日進行本計畫之期末審查，最後依期末審查委員之意見作最終之程序修訂，並完成實驗室應變程序及緊急應變計畫範例。期末審查委員審查意見之修訂對照表請參見附錄三

## 第五節 計畫執行內容

本計畫之執行內容主要有四項並詳述如下：

1. 蒐集國內、外相關實驗場所緊急應變規劃之資料。
2. 建立實驗室緊急應變之程序初稿。
3. 召開專家會議審查 4-5 種類型實驗室之緊急應變程序及應變計畫範例，以增加其實用性。但簡化通報流程以利學校應用。
4. 建立實驗場所風險評估系統應用軟體。

### 2.1 相關法規資料蒐集

本計畫首先蒐集國內、外有關緊急應變之相關資料，由於勞工委員會於八十二年十二月二十日公告將大學院校之「實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場」納入勞工安全衛生法之適用範圍，經成大蔡朋枝教授等調查全國大學院校適用場所達 4450 處，適用人數約達 25 萬人【2】，勞委會亦於九十年三月二十八日將高級中學、高級職業學校之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場(含試驗船、訓練船)等納入適用範圍，約增加 452 單位，8519 人適用勞工安全衛生法，而環保署毒性化學物質管理法、毒性化學物質危害預防及應變作業要點等及消防法、消防法施行細則、消防防護計畫等亦一體適用於學校；國內目前在法規方面與緊急應變較有關之規定如下列所列，其條文內容請參考附件一緊急應變相關之法規整理。

1. 勞委會－勞工安全衛生法、勞工安全衛生法施行細則、勞工安全衛生設施規則、勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法、危險性工作場所審查暨檢查辦法、缺氧症預防規則、危害物與有害物通識規則、特定化學物質危害預防標準、機械器具防護標準、工作場所重大災害通報及檢查處理要點等。
2. 環保署－毒性化學物質管理法及其施行細則、毒性化學物質危害預防及應變作業要點、毒性化學物質運送管理辦法、學術機構毒性化學物質管理辦法等、空氣污染防制法、水污染防治法等。
3. 消防署－消防法、消防法施行細則、公共危險物各類事業單位消防防災計畫、災害防救法、民防法等。

- 4.衛生署－醫療法、醫院緊急災害應變措施及檢查辦法等
- 5.教育部－災害防救緊急應變小組作業要點、校園安全暨災害防救通報處理中心作業規定、校園事件通報管理系統實施要點等。
- 6.原子能委員會－游離輻射防護法、輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準等。

## 2.2 校園實驗場所緊急應變程序之建立

一般事業單位意外災害發生時，有可能使廠內之工安事件演變成環保公害事故，而校園意外災害之發生亦同，因此，緊急應變計畫之執行仍可依循著ISO 14000環境保護管理體系及OHSAS 18000職業安全衛生管理體系Plan-Do-Check-Action (P-D-C-A)之思考邏輯進行相關規劃，故本計畫在進行校緊急應變程序之建立時，仍然依據重大危害風險評估之結果為前提，當然目前應先了解大學院校或高中職校在緊急應變計畫執行方面之現況。從第一章第一節表5之結果顯示，目前大學院校及高中職校對緊急應變之規劃與訓練十分不足，且其在緊急意外事故之處理方面仍然由學務/生輔單位針對學生安全為主，對於該校園或科系所之安全衛生事件較無一完整、全面及專業之緊急應變計畫規劃，故目前學校之緊急應變規劃，實應從校園安全衛生管理工作之自我現況檢視及相關法規符合度之審查等開始，將其中與重大意外事故發生較有關者一一列出並加以分析，如此，才能依據校園意外事故發生嚴重性及風險較高且最急迫改善之事項中，訂定出相關緊急應變計畫。所謂緊急應變計畫應是依據實驗場所風險特性所擬定，但由於大都缺乏執行風險評估，以致沒有真正將具高潛在危害區域、作業或製程鑑認出來，導致事故發生時所規劃的緊急應變計畫書並不能有效的被執行。因此，在規劃緊急應變計畫時，應考慮幾點要項【17】：

- 1.針對可能發生之意外事故及緊急狀況建立相關緊急應變程序、規範應變方法、預防及減輕安全衛生風險。
- 2.每年定期的緊急應變演練區域及內容，不能依據經驗可能性來決定，宜藉由風險評估結果，以鑑別出所有可能發生之危害，並據以規劃緊急應變計畫。
- 3.宜加強緊急應變編組人員之訓練。

目前有關緊急應變計畫之資料在教育部委託中興大學郭其珍教授執行之「大專院校實驗場所緊急應變系統建立計畫」及委託台大陳志傑教授執行之「大專院校實驗場所緊急應變計畫」(含計劃演練及計畫書範例指引等)中，均可於該學校相關網站上下載並供學校於訂定實驗場所緊急應變相關計畫之參考【17,18】。

### 2.2.1 校園緊急應變制訂流程【19，20】

校園緊急應變計畫推行與執行流程圖如圖 2 所示，首先，學校之最高管理階層(雇主校長)應針對校園災害應變能力之建立表達其重視度，承諾對校園緊急應變計畫推行之決心，並應指定相關安衛管理單位或成立該校園緊急應變計畫推行委員會、小組，負責籌劃或規劃校園緊急應變計畫，由校園緊急應變計畫推行單位主導先行針對緊急應變相關現況進行先期審查工作；校園緊急應變計畫推行委員會或小組可於學校安全衛生委員會下依其任務進行階段性編組，於階段性任務完成後由學校安全衛生管理單位或校園災害應變處理小組進行常態性之工作推動或執行。目前在教育部之規定下學校多已建立災害事故處理作業要點等相關辦法，未來各校宜於相關辦法中加強災害應變推行單位之定位及執掌。學校在進行災害應變之相關規劃時，可遵循職業安全衛生管理體系之執程序進行相關應變體制之建立。

#### 2.2.1.1 先期審查與資料蒐集

先期審查是 BS8800 職業安全衛生管理系統所提之一先期自我評鑑之工具，目的為了解自我安全衛生管理現況，並以此基準作為未來改善進步之一的指標。目前由於大部份學校尚未導入 OHSAS18000 職業安全衛生管理理念，故在此所指之先期審查將會較著重於如何去作相關先期資料蒐集及建立管理現況基準為原則。先期審查之範圍如圖 2 所示，學校在執行先期審查時，應考量目前校園現有組織之特性及實際需求，及安全衛生管理措施、應變設施之設計及應變設備之數量與操作記錄、化學物品清單、各類平面圖的蒐集、間接考量面等，且應該考慮校園組織在非假日及假日時之運作狀況，以及可能發生緊急事件之狀況等。對於初次建立緊急應變計畫之學校，可藉由先期審查來考量目前校園面臨的所有環保、安全衛生風險，作為建立校園緊急應變管理的基礎，其涵蓋之方向應包含：

- 1.法令規章的需求；
- 2.校園安全衛生風險及危害鑑別；
- 3.檢討所有現行事故或緊急應變管理措施、作業流程與程序；
- 4.評估以前所發生之意外事故、事件與緊急事件調查結果。

實施先期審查並無一定之方法與程序，端視校園組織現況與需求而定。緊急應變計畫先期審查之主要功用如下：

- 1.瞭解校園目前安全衛生管理制度中有關緊急應變計畫之規劃、執行及應變能力情況，並確認其落實執行程度與要求內容之差距。
- 2.瞭解校園實驗室等場所作業危害特性與作業管制系統，並確認是否符合相關法規之要求。

- 3.瞭解學校各科系或處室安全衛生管理工作中有關緊急應變部份執行之成效。
- 4.瞭解學校現行在緊急應變方面所投入資源的適當性。

由於緊急應變之自我先期審查是學校緊急應變計畫建立時，對學校緊急應變能力、設備等之瞭解及資料蒐集之準備工作，可用以提供後續制定或修正緊急應變計畫之參考，亦可用以作為目前校園安全衛生管理績效之參考指標之一。一般先期審查之內容包括三大部份：(1)法規要求查核，(2)危害鑑別風險評估及(3)緊急應變管理現況及意外事故審查，由於先期審查目的及涵蓋的方向發現，先期審查的執行和風險評估及法規查核有著相當程度的共通性及重疊性。在進行法規要求查核、危害鑑別風險評估及緊急應變管理現況及意外事故審查以上三個步驟時，若由相同成員執行，其結果必存在相當比率的相似性，先期審查所建立之基線可能對緊急應變計畫未能提供幫助，更甚者可能延誤計畫建制方向；若以不同成員執行先期審查，可藉由其結果，確保及鑑別學校在風險評估及法規查核之完整性及正確性。而由於目前各校安全衛生管理人員在緊急應變規劃方面之認知、經驗及實務上仍不足，故學校在研擬緊急應變計畫前最好能事先行了解該校在緊急應變上之現有設備、人力、應變能力及管理措施等，並觀摩有實務經驗學校之作法，或是由輔導或顧問機構協助下進行建立。而在目前大多數學校未經訓練或無適當之先期審查人員之情況下，則緊急應變計畫推行小組可先著重於緊急應變先期資料之蒐集。先期審查前應先界定執行範圍，此範圍亦是學校在推行緊急應變計畫的範圍。緊急應變計畫推行單位須針對該範圍蒐集相關資料，包括學校安全衛生政策、安全衛生管理辦法一覽表、學校組織圖、安全衛生組織圖、實驗課程設計與規畫、管路配置圖、化學品清單等。學校先期審查之資料蒐集查核表(範例)如表 12 所示。這些資料是幫助審查人員先期了解學校目前安全衛生概況及可能危害分佈，並提供人員訪談時待釐清事項的問題，因此也可作為未來應變計畫訂定之參考準則。而由表 12 可知，實際上有許多待蒐集之資料均與現行校園之安全衛生、環保、消防及設施管理之現有資料記錄之蒐集及保存之完整性有關，故緊急應變計畫推行小組在進行上述資料之相關蒐集時，可先針對緊急應變時對此資料取得之迫切性作分級蒐集，一般可將其分成三級：

- 1.必要資料：針對緊急應變所必要之資料應先蒐集，且應確認其完整性及正確性，且此資料應要求各所屬單位要在狀況變更時要隨時更新，並提供學校安全衛生管理單位/校園災害事故處理小組/人員及緊急應變通報中心作更換及保存。例如，校區建築物、實驗室之平面圖，可用以標示校內應變資源及實驗室位置，圖上亦可註明車輛運輸之路線、校內應變設施位置及因應災害發生之可能應變指揮中心位置，並規劃人員疏散路線及集合地

點。學校若無平面配置圖或久未更新，建議應重新依據學校大小比例繪製、更新，同時應將檔案用電腦資訊建檔，使能迅速進行修改，以節省時效。另外，還可調查學校師生及教職員工之分佈狀況搭配學校區域面積，俾使在規劃人員編組及組織架構時，能充分發揮真正可運用的人力。此外危險性物質之使用現況，包括危害性化學物之種類、數量及分佈狀況之調查蒐集(包含危害物質清單及 MSDS)【21】、危險性機械及設備之種類、數量及分佈狀況之調查蒐集。在發展緊急應變之戰略、戰術時，緊急應變指南、毒化物防救手冊及緊急應變卡等【22,23】亦為一重要參考指引，故應儘可能蒐集。

2.次要資料：針對緊急應變時所需之次要資料其迫切性及時效性未如必要資料，但其對緊急應變之戰略、戰術之決策仍有其貢獻度，故仍應在人力可及之情形下進行建立與蒐集，此資料可由學校安全衛生管理單位/人員、總務部門留存。例如，備用電力資料、電力供應配給系統圖、通風管線圖、廢水廢棄物處理系統、實驗課程規劃設計資料，各實驗室初步危害分析資料等。

3.輔助資料：此資料主要是針對學校現行之安全衛生管理或設備之缺失作蒐集，在災害發生後進行事故調查分析時，能有佐證應證之參考作用，並在學校資源充足時能執行後續之改善，促進作業場所工作人員生命健康之保障及維護，此資料可由學校安全衛生管理單位及相關系科自行留存。如環保單位稽查記錄、勞檢單位檢查記錄、消防隊檢查記錄、教育部安衛管理評鑑記錄等。

執行先期審查的成員首先應具備豐富的知識、技能及經驗，方能在有限的時間中發現主要的危害問題，而先期審查之人員的組成應包含學校安全衛生主管及各科系主任，各科系安全衛生委員、總務處設備儀器管理之專門技術人員(如保管組組長)及實驗室負責老師之代表三方面。先期審查之執行包含文件審查、現場觀察及人員訪談等三項主要工作項目，一般先期審查之實施並無特定的方法與程序，端賴學校組織現況與需求而定。而先期審查報告與涵蓋範圍建議應包括法規審查，危害鑑別與風險評估，管理制度現況及過去意外事故審查等三大項重點，其執行之方式分述如下：

#### 2.2.1.1.1 法規鑑別與審查【24,25】

符合法規要求只是及格標準，學校環安衛管理單位必須建立蒐集及鑑別相關法規之管理程序，並用來檢查與安全衛生風險相關及必須遵守之法規要求事項。目前法規鑑別登錄是先期審查的一項重點工作。利用法規登錄表鑑別法規並整理結果是一常用

的方式，並配合實地檢視現有資料，比較現況與法規之符合性，且將相關法規依類別登錄歸檔。本計畫在法規要求查核方面將建立法規登錄查驗表，將目前與緊急應變有關之法規條文，依直接相關及間接相關性作法規符合度之審查，而在間接相關法規部份則依據校園災之可能類型，區分為化學、機械、電氣、消防、天然災害等作分類審查。有關校園緊急應變相關法規登錄查驗表範例如表 13。而此項工作可由校內各系科之安全衛生委員、實驗場所負責老師及助教(理)，在配合該校安全衛生管理人員之情況下來進行各實驗室法規符合及適用性之查核。

由上述之法規內容所述，可知各法之所屬主管機關不同其立場及想法亦有稍許之差異，其對緊急應變之組成及要求亦有異同，因此各校在進行緊急應變計畫規劃之時，緊急應變推行小組可在該校安全衛生管理人員之協助下，應整合有關緊急應變之法規，並考量各校之規模、人力及組織編組方式及推行之難易等問題下，作最適化緊急應變計畫之規劃與執行，而在整合過程中可考量下列幾點之作法【18】：

- 1.由於各相關法令要求內容不同，因此整合上考量滿足各大項目要求即可。
- 2.整合性文件中應增加災害種類及危害等級之相關文件或表格，以鑑別出危害原因。
- 3.將消防、工安及民防法規規定應變之各項組織、職責合而為一，防止操作人員對自我職責產生混淆，例如消防之滅火班可與工安緊急應變之搶救組結合，消防之通報班與工安之通報中心結合，消防之避難引導班、安全防護班與工安之安全防護組結合、消防之救護班與工安之醫療救護組結合。
- 4.工安之緊急應變通報程序融入消防通報之部分。
- 5.消防部份之應變演練每年應演練兩次，工安部份之演練則一年一次，因此兩部份之演練項目可合併舉辦。

#### 2.2.1.1.2 危害鑑別、風險評估與風險控制

落實安全衛生管理系統的根本，是以鑑別安全衛生風險為基礎，再以政策為核心，規劃出一致且連貫的工作方向。因此，學校在執行緊急應變計畫之規劃時，應配合學校現行之環安衛管理程序來掌握所有影響的安全衛生風險，這些程序必須具備：

- 1.判斷組織可能造成安全衛生重大改變的項目，以及
- 2.找出引發這些重大改變的原因等兩項功能。

此外，這些程序應有效地隨內外環境的變化而修正。鑑別安全衛生風險是執行職安衛管理系統的基礎，管理系統中的 PDCA 各階段，都是以其為中心議題，故學校必須依循自己的一套程序，有系統地評定因實驗(習)所有活動所產生的安全衛生風險，並由較重大、嚴重的項目開始制逐項解決與改善，校園緊急應變計畫之規劃亦同此

理。而對學校單位而言，由於目前能進行風險評估之人力及能力較欠缺，且大部份學校針對上述先期審查資料尚未蒐集完整，且各實驗場所之事故通報制度尚未落實執行，因此，在實驗場所之事故通報資料及記錄未蒐集統計之時，短期可由安全衛生法規符合度及依現行查核表落實執行定期安全衛生管理查核或藉作業安全分析等來協助達到評估與鑑別之功能。國內教育部「學校安全衛生輔導團」或部份大學院校如台灣大學、中興大學等已在其學校環境安全衛生部門之網站上提供有該校之安全衛生檢查表，學校在執行校內實驗場所安全衛生管理查核時即可參考修訂後使用。一般在進行實驗場所安全衛生查核時常以下列之思考邏輯來進行問項內容之擬定，例如，校園實驗室或實習場所中可能會使用到少量多樣之化學藥品，而在管理面上這些化學藥品之儲存與使用管理是否有安全規定？而進入實驗場所實驗之工作者是否均已接受安全衛生教育訓練，且備有足夠之個人防護具供實驗者操作時使用？而針對化學藥品之本質，實驗室之工作者是否均了解所用化學物質之物理化學特性、對健康及安全之影響以及必要之防護措施？當上述之問項內容均確認後，工作者並於操作前先查閱相關物質安全資料表之內容後，才依實驗操作流程及實驗之規定進行相關實驗。若在化學實驗過程中可能會因化學物質本身具毒性或腐蝕性及因反應、加熱或加壓而產生火災、爆炸、外洩等而造成人員、設備或財務損失之可能時，則應在實驗設計及規劃之時即加以考量，而對於災害或事故產生後所可能造成之後果嚴重度則應有最壞之估算，如此才能因應事故或災害發生後之最糟情形，採行最佳之應變措施來使災害或事故發生之生命危害及損失降至最低。在此以化學實驗室為例，可依表 14【26】所建議之危害辨識流程及項目來進行危害鑑別。

在執行危害辨識或風險評估時，最好由不同系科單位或不同人員來進行共同討論，以避免主觀意識所導致之鑑別盲點或不合理結果。學校可視自身的能力及資源作判斷，選擇最有效的方式執行，並以實驗活動安全分析之方式，找出風險較高之關鍵性作業或實驗流程。

#### **2.2.1.1.3 緊急應變管理現況**

在執行緊急應變計畫之規劃時，應針對學校現行的安全衛生管理制度及緊急應變能力作一通盤瞭解，作為規劃緊急應變計畫的依據。目前大部份國外學校之環境安全衛生管理部門多數訂定有緊急應變計畫、實驗室事故通報流程、實驗室事故處理原則【27,28,29】等。國內部份學校如台灣大學、中興大學、淡江大學、長庚大學等已有初步之緊急應變流程，如校園安全暨災害防救通報處理中心作業規定、緊急危機處理作業手冊、天然災害之應變程序、毒性化學物質及適用場所事故災害處理作業辦法等，並以學務/生輔為校園災害應變之通報單位，因此，學校只要再依前述風險鑑別所

得之結果，將災害或事故風險較高者優先修訂或制定相關應變程序即可。本計畫在此提供有關緊急應變計畫運作規劃相關之自我檢核表，依人力、資源、管理及訓練四大項目，來進行緊急應變小組組成運作及其應變能力現況之了解，如表 15【30,31】。

#### 2.2.1.1.4 過去意外事故審查

為求鑑往知來，針對以往意外事故，包含一般事故與虛驚事件、乃至颱風、地震、水災等自然災害，以及停水、停電、工安環保事件等可能造成學校教職員工生受傷、死亡、財務損失、授課或研究活動停頓等危害，就其風險加以整理統計，如表 16 所示，並就以往處置情形之是否妥當進行檢討，將之整合進入相關程序中，試圖避免或減輕相關事件所可能再發生所造成的影響。當然其他學校所曾發生之災害事故，亦可以在未來風險評量時具參考之價值，因此對於校際間所曾發生之事故亦應蒐集。

目前國外有關校園災害事故統計之資料較少，但對於學校實驗場所災害事故之處理原則則多數已建立，此部份在國外各大學院校之環安衛管理單位均可查詢得到，而國內有關實驗室災害事故之統計則透過教育部學校災害通報系統【32】網站可加以查詢以為參考。

#### 2.2.1.2 風險評估

就風險評估之方法而言，由於學校實驗場所所執行實驗或研究之程序複雜性不高，但變異性較大(每週可能進行不同之實驗或實習操作)，就風險評估而言較適合採用作業步驟導向之風險評估模式來進行危害辨識，再依此估算風險發生頻率、嚴重度，依風險矩陣算出風險等級以鑑別其顯著風險；再依風險等級之大小據此進行緊急應變計畫投入資源之規畫與執行。

目前學校單位較適用之危害鑑別、風險評估與風險控制之執行如第一章第二節所述，學校可參考表 9-11 之預設值，並依 8 找出風險等級較高者進行緊急應變程序之優先建立。學校亦可依現行或他校之經驗值、輔導單位之建議來修正建立，目前學校較適用之風險評估可採批次作業風險評估之方式來進行，在危害暴露等級之區分上，學校尚可依災害類型之不同，而有不同之界定或判斷標準，例如，以化學藥品或氣體鋼瓶洩漏暴露、爆炸性危害、電氣危害或機械危害嚴重性等；而這些危害暴露之考量可在先期審查資料蒐集時即完整蒐集，並加入現行管制、降低其最終風險之控制措施之評量，而在進行量化風險評估時可依其對災害之貢獻度不同而作加權計算與考量，以免使其在災害風險評估上有高估或低估之情形產生。目前國內外學校針對實驗場所所有執行系統性風險評估者並不多，此乃因目前市面上之風險評估系統軟體多是為事業單位所設計開發者，較少有依學校屬性所開發之系統應用軟體，因此，實用性不

高。而工業技術研究院環境安全與衛生中心近年開發 RAMS(Risk Management System) 評估軟體，並曾應用於該院研究實驗室之風險評估，但尚未普及於學校實驗場所之應用。而本計畫在考量各校現有人員有關安全衛生專業知識之現況，及批次作業風險評估之簡易性，將結合危害特性考量及實驗室安衛控制措施自評現況等資料，設計發展出一適合於校園實驗場所風險評估之系統應用軟體，以於未來供中等以上各級學校參考使用；相關軟體之規劃與設計請參見下節所述。而現階段各級學校在進行實驗場所風險鑑別與評估時，可參考教育部「學校安全衛生輔導團」所採行之各類別實驗場所之安全衛生自評問項，將一般實驗場所較可能且較易發生之危害，以查核問項之方式來加鑑別及統計分析，並就缺失較高之實驗場所列為風險較高之對象優先加強改善。

### 2.2.1.3 緊急應變計畫擬定

一個適當且周全的緊急應變計畫可以提供學校與師生於災變發生時適切的行動指南，以阻止災害的擴大，減少災害損失，並保障周圍學生的安全及維護學校的生態環境。緊急應變計畫書的擬定不僅是為符合勞工、環保、消防等主管機關的要求，最重要的是協助學校重新審視校內可能發生的災害及可動員的應變能力，充分運用校內、外所有可使用的人力與資源以消弭或減輕可能的災害及損失。

各個學校各有不同的危害物質、實驗室及經營組織，因此每一間學校的緊急應變計畫也會隨著學校本身實際情形而不同。所以在擬定計畫時，所規劃的應變架構、人員編組及應變職責等都應儘量與校內的組織及狀況相配合，並於草擬完畢後分送校內各相關單位、人員研議，以不同角度及立場提出執行上的困難與修改建議，以提高計畫之完整性及可用性。

當上述先期審查及風險評估工作完成後，即可依可能發生災害之類型屬嚴重等級及較高者進行應變計畫之擬定，緊急應變計畫至少需包含下列幾個關鍵要素：

1. 能被清楚的辨識出適用之場所或地點。
2. 能明確辨識出危害物質及其存量。
3. 可能發生危害事件的地點以及所可能發生意外緊急事件之本質特性。
4. 明確的界定出應變組織各階層人員的職掌。
5. 明確的指揮作業系統。
6. 明確規範必要的教育訓練及應變演練之執行。
7. 應有稽核及定期管理審查的機制要求。

一本完整之緊急應變計畫書從研擬至完成之過程，應包括下列項目：

1. 選擇參與計畫之成員。
2. 相關資料之蒐集及檢討。
3. 危害評估。
4. 應變能力評估。
5. 計畫書之訂作。
6. 計畫書之修訂。
7. 計畫書之核准與推動。

有關緊急應變計畫書訂定過程及製作流程，如圖 2 所示，而參與計畫書研擬之成員，須由熟悉校園設計之總務單位，如總務長或事務組組長/營繕組組長等，及了解學校安全衛生執行現況之安全衛生單位主管，如安環中心主任/組長、學校災害事故處理中心負責人、各系科安全衛生委員(代表)及了解學校實驗場所現況之實驗室負責人員，如系科實驗室負責老師/助教(理)等來擔任。而上述 1-4 項為緊急應變計畫訂定之準備工作(本文在前節已作過描述)，其中風險評估是從危害認知開始，然後分析事故發生之因果關係，最後估算事故所造成影響之程度範圍，以作為規劃各種應變優先順序之參考，針對風險分析之結果及所規劃之災害類型，各校在評量相關應變之軟、硬體設備及現有應變組織下之應變能力後，可進行緊急應變計畫書及程序書之訂定，並在經初步人員之訓練及演練來檢討計畫內容是否完整可行，之後即依計畫所規範之內容進行各項訓練、演練及沙盤推演，並依演練後之檢討不斷更新修定計畫。

## 2.3 風險評估軟體之規劃與設計

由於目前學校在進行緊急應變計畫規劃時，除在先期資料收集不完整外(包含主要資料及次要資料)，有關風險評估部份亦較缺乏資訊及經驗，故本計畫執行時特別考量學校緊急應變計畫推行單位之需求，將建立學校實驗場所風險評估系統應用軟體，供各學校參考使用，本計畫風險評估系統應用軟體之設計規劃流程如圖 3 所示。有關本計畫風險評估系統應用軟體之使用說明請參見附件二。

### 2.3.1 風險評估資料搜集

由於目前風險評估之方法有初步危害分析(PHA)、查核表、FMEA、HAZOP、What-if 等分析方式等，但由大多數之文獻資料顯示其多為事業單位之應用報導居多，較少應用於學校之案例可循，因此，在本計畫之風險評估資料蒐集方面，仍以業界有關風險評估之應用參考居多。

### 2.3.2 專家會議

本計畫於 91 年 9 月 10 日假台北中國勞工安全衛生管理學會之場地，邀請 8 位於學校安全衛生管理規劃執行工作具實務經驗之專家學者，針對未來可應用於學校實驗場所風險評估有關之風險判定基準進行討論，會議資料請參見附錄四。會中專家學者針對風險評估規劃中之可能性及嚴重性之判定基準爭議較少，因為此部份由文獻參考資料也顯示使用判定基準在分級上都大同小異，但在判定基準之內容上會依適用單位之特性修改數值，此乃因為事業單位在安全衛生管理工作執行多年後，已有足夠之災害統計分析資料可循，並有同屬性績優事業單位實務之風險評估應用範例可參考，然而在有關校園災害風險判定基準之內容上則較少，其最主要之原因為學校納入勞工安全衛生法適用範圍之時間尚短，而各級學校在有關災害統計及分析之記錄資料尚不足，因此，尚無法有效應用現有之風險評估方法加以評定。會中專家一直強調的是：針對目前尚無太多經驗的學校單位之安全衛生管理人員及實驗場所負責人而言，未來所設計出之風險評估系統應用軟體內容是否淺顯易懂？其是否有一定之比較基準可找出風險等級較高之實驗場所？會中有關危害/暴露特性內容方面之判斷基準專家學者討論較多，且多集中於有關化學物質危害之探討，多數專家學者也深知學校實驗室之特性實不易取得一比較基準，因此，最後在有關危害/暴露特性內容方面則建議：可以學校安全衛生自評稽核問項中與緊急應變較有關者，先列舉出多個分項問項，再依分項之得失分結果來判定及風險之等級，並且應找 1-2 家學校之實驗場所進行試行，而在判斷基準內容方面也應保留一定之修改彈性，以使使用者於未來能自行修訂或調整，並達各校最適化之自我風險評估目的。

### 2.3.3 風險評估系統應用軟體草案版建立

在依據專家學者之建議意見作修正後，本計畫參與人員初步建立風險評估系統，本風險評估系統將適用評估的種類劃分為**使用化學物質**及**不使用化學物質**兩種實驗/作業活動：

1. 使用化學物質之活動：主要考慮之災害為由化學物質所引起之火災、爆炸及中毒，評估內容包括災害發生之頻率、嚴重度、化學品危害因子及安全衛生自評問項等要項。
2. 不使用化學物質之活動：主要考慮之災害包括機械傷害、感電及電氣火災等，評估內容包括災害發生頻率、嚴重度及安全衛生自評問項等要項。

其中安全衛生自評問項之項目包括：化學品管理、場所管理、消防避難管理、事故及應變管理、高壓氣體設備管理及電氣、機械設備管理等六大項。由於本系統評估的對象為各別實驗場所之單一實驗/作業或研究活動，如使用之化學物質兼具毒性或引起火災、爆炸之潛在可能時，則本系統應用軟體將會以可燃性、反應性、健康危害、管理控制措施等項目加總平均之方式列入風險等級之計算。如同一研究活動同時使用多種化學物質時，建議於選項時同時選擇毒性或易燃性、爆炸性最高者之等級納入計算，如同時使用苯、甲烷等，則毒性以苯為主，易燃性以甲烷為主。不使用化學物質之實驗如機械造成之切、割、夾、捲等傷害，由於其災害影響層面不如化學品複雜，為簡化評估程序，於本計畫風險評估系統應用軟體中，僅就其場所管理進行自我評估。針對本計畫風險評估系統應用軟體內容之特色說明如下：

### 1. 系統目的：

本系統設計之目的主要是協助各級學校實驗場所負責人用以判定其實驗場所之風險等級與進行安全衛生設施改善之參考；並協助學校一級安全衛生管理單位評選緊急應變演練之模擬對象，並可依據此風險評估結果研擬緊急應變計畫、教育訓練計畫及加強改善實驗場所之安全衛生管理之參考依據。

### 2. 系統功能

本風險評估系統為一半量化風險評估程序。各實驗場所之教師或負責人針對其學年度或一學期中實驗操作的內容進行風險評估，本系統考量實驗場所之單一實驗活動中，因化學物質等所引發之事故，其災害發生頻率、嚴重度（預設為半導體業之等級劃分）及危害因子（化學品使用量、暴露情形）、控制因子（安全衛生管理現況）等，經系統運算後以反應到各別實驗場所中各項實驗作業活動或步驟之相對風險等級，並可列出各項安全衛生管理措施自我評分結果。教師或負責人可將結果與其他實驗活動相互比較以找出風險最高之實驗活動，並據此研擬緊急應變措施及教育訓練內容，增進師生之防災意識與緊急應變能力。

### 3. 系統設計原則與精神

本系統設計以簡易為原則，俾利提高學校應用此系統之意願，透過簡化之評估項目（原相關法規項目超過 1800 條）及步驟進行風險評估。各級學校之校內係採用一致之風險判定基準，作為評比校內各實驗場所相對風險之依據，本系統訂有預設值，但開放各校一級安全衛生管理單位負責人員針對部份風險判定基準內容作自行修改，但建議最好能在該學校有關於危害風險之相關資料蒐集完整，並

將歷年安全衛生管理績效予以統計分析後，再依該校之現況將風險判定基準內容作適性之修訂。

有關災害發生頻率、嚴重度及危害/暴露特性之判定基準，其各判斷基準之內容如下：

### 1. 可能性之判斷基準

學校實驗場所災發生災害可能性之建議判定基準如前節表 9 之內容，共分成五個等級，但在傷害或意外事故之發生頻率之內容敘述方面則保留未來各校安全衛生管理人員可自行修訂之空間。

校園實驗室災害發生頻率判定基準表

分數	種類	傷害或意外事故之發生頻率
5	時常	每年發生 $\geq 5$ 次
4	很可能	每年發生 1-5 次
3	可能	每 5 年發生 1 次 7 以上且每年 $\leq 1$ 次
2	很少	每 10 年發生 1 次以上且每 5 年 $\leq 1$ 次
1	不可能	每 10 年發生 $\leq 1$ 次

### 2. 嚴重性之判斷基準

學校實驗場所災發生災害嚴重性之建議判定基準如前節表 11 之內容，採行多方損失考量之方式共分成四個等級，但在人員、財務損失、適法性、對環境/公眾之衝擊及對教學、研究活動影響之內容敘述方面則保留未來各校安全衛生管理人員可自行修訂之空間，在等級之判定上則以五項考量中所得最高等級之風險加以評定。

校園實驗室災害嚴重等級分級

分數	種類	人員	財務損失 (含設備損失)	適法性	對環境/公眾之 衝擊	對教學、 研究活動 之影響
4	極嚴重	一人死亡或三人以上受傷	重大財務損失(100 萬以上)	違法且受罰	釋放至環境並造成公害事件	停止相關活動數月以上
3	嚴重	眼睛或四肢傷殘	具體財務損失(30 至 100 萬之間)	違法且需立即改善	對設備造成污染，且排放至外界並對環境造成輕微影響	停止相關活動數週

2	中度	扭傷、拉傷或挫傷，酸、鹼腐蝕，	輕微財務損失 (3 至 30 萬之間)	限期改善	對設備造成污染但未對環境造成威脅	停止相關活動數日
1	輕微	虛驚事故，輕微割傷，皮膚暴露或可自行包紮或處理	幾無損失 (0 至 3 萬以下)	合乎法規	能管制處理或無影響	無影響

### 3. 危害/暴露特性之判斷基準

校園實驗場所危害/暴露特性之建議判定基準如表 16 之內容，此部份之考量將因災害發生之類型不同其判斷基準之內容將作適當之修正，本計畫所考量之災害類型初步區分成：(1)與化學實驗活動有關之火災、爆炸及毒性物質洩漏，及(2)非化學實驗場所之感電、機械危害等兩大項，再依其災害類型有關之考量項目加以判定及分級。此部份之判斷基準採行加總平均之方式來計算，並由加總平均結果之得分來畫分四個等級，由於災害之嚴重性會因學校目前所採行之安全衛生管理控制措施，而有不同之風險度，因此，在危害/暴露特性之判定基準，本計畫加入有關學校實驗場所之緊急應變自評稽核問項之內容，將風險依目前之安全衛生管理現況作適度之修正，避免實驗室之風險被高估或低估。有關學校實驗場所緊急應變管理控制措施自評稽核問項之內容共區分成(1)化學品管理、(2)場所管理、(3)消防避難管理、(4)事故及應變管理、(5)高壓氣體設備管理及(6)電氣、機械設備管理等六大項，如表 17 所示，除由此可初步了解學校實驗場所與緊急應變有關之管理現況，並可分項統計以了解目前實驗場所在此六項管理工作之執行成效，並據此能作為未來改進努力之方向。在規劃自評問項內容時，本計畫也考量到實驗場所類型不適用之情形，因此在計分時是採行扣除不適用題目之加總計分方式。在與化學實驗室有關之火災、爆炸及毒性物質洩漏其危害/暴露特性評定基準如表 17 所示。而在與非化學實驗場所之感電、機械危害等之危害/暴露特性之判定基準方面，由於此類型災害發生時之嚴重度不似化學物質火災、爆炸般具危害擴散特性，大多僅局限於少部份受害者之傷害，且與安全衛生管理措施較具直接關係，故在此則僅以學校實驗場所緊急應變管理控制措施自評稽核問項之內容，如表 18 所示，作為危害/暴露特性之判定基準，但在使用頻率及管理控制措施之內容敘述方面則保留未來各校安全衛生管理人員可自行修訂之空間。

學校實驗場所緊急應變管理控制措施自評稽核問項之內容，主要是參考教育部學校安全衛生輔導團訪視各校之自評稽核問項內容，並選出與緊急應變規劃內容較相關者，為使本系統能更加適用於學校，本計畫成員曾以兩所學校之四個實驗室進行試

評；在災害發生頻率及嚴重度部份多數實驗室均落於 1-3 級，而此兩所已具安全衛生管理單位且已落實執行安全衛生管理工作之四個實驗室，其危害/暴露特性之評分則多數落於 1-2 級，故未來學校之風險評估結果大多數實驗場所將會落於風險等級 1-3 級之區間。經本系統應用軟體風險評估結果，其所評估實驗/作業活動之嚴重度等級判定若為 3 或 4 級者，為若事故發生其後果較為嚴重者，雖有良好之管制措施仍建議應與一級安衛管理單位共同研擬緊急應變計畫並執行演練。

#### **2.3.4 風險評估系統應用軟體草案版試行與修訂**

如前小節所述，為使此學校實驗場所風險評估系統應用軟體能具適用性，故本計畫分別針對一家大學及一家技職院校之實驗場所進行試評，在風險等級之畫分基準上，發現無法採行將總得分平均四等份分級之計算方式，此可能會使風險等級被低估，因此，本應用軟體最後將總風險等級之畫分基準作適度之調整，並以最後總得分為 15 分-30 分-50 分作風險總等級之分級標準，再經上述之實驗場所重新計算評分後，確認新畫分之判定基準可行後定版。

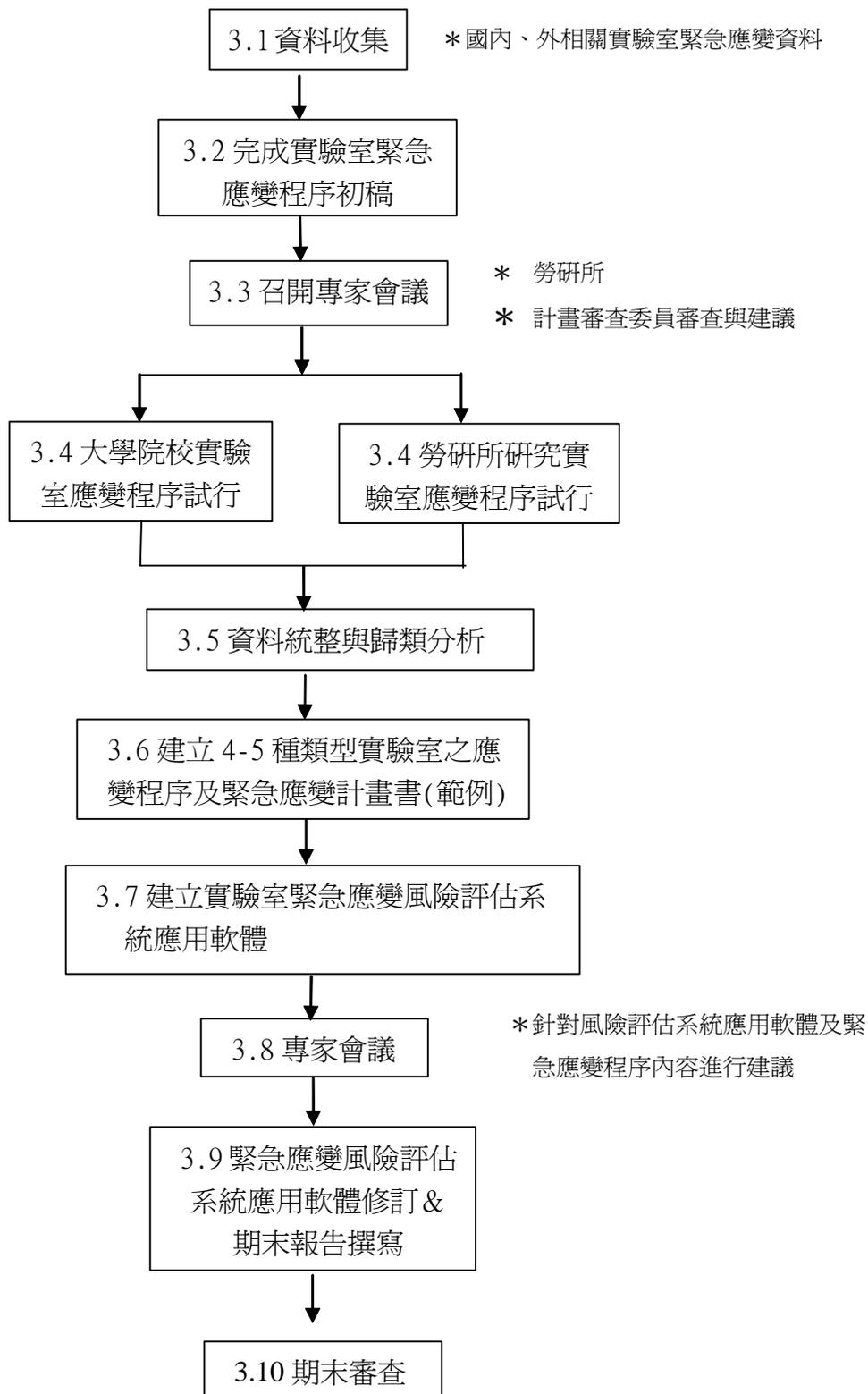


圖1 計畫實施流程圖

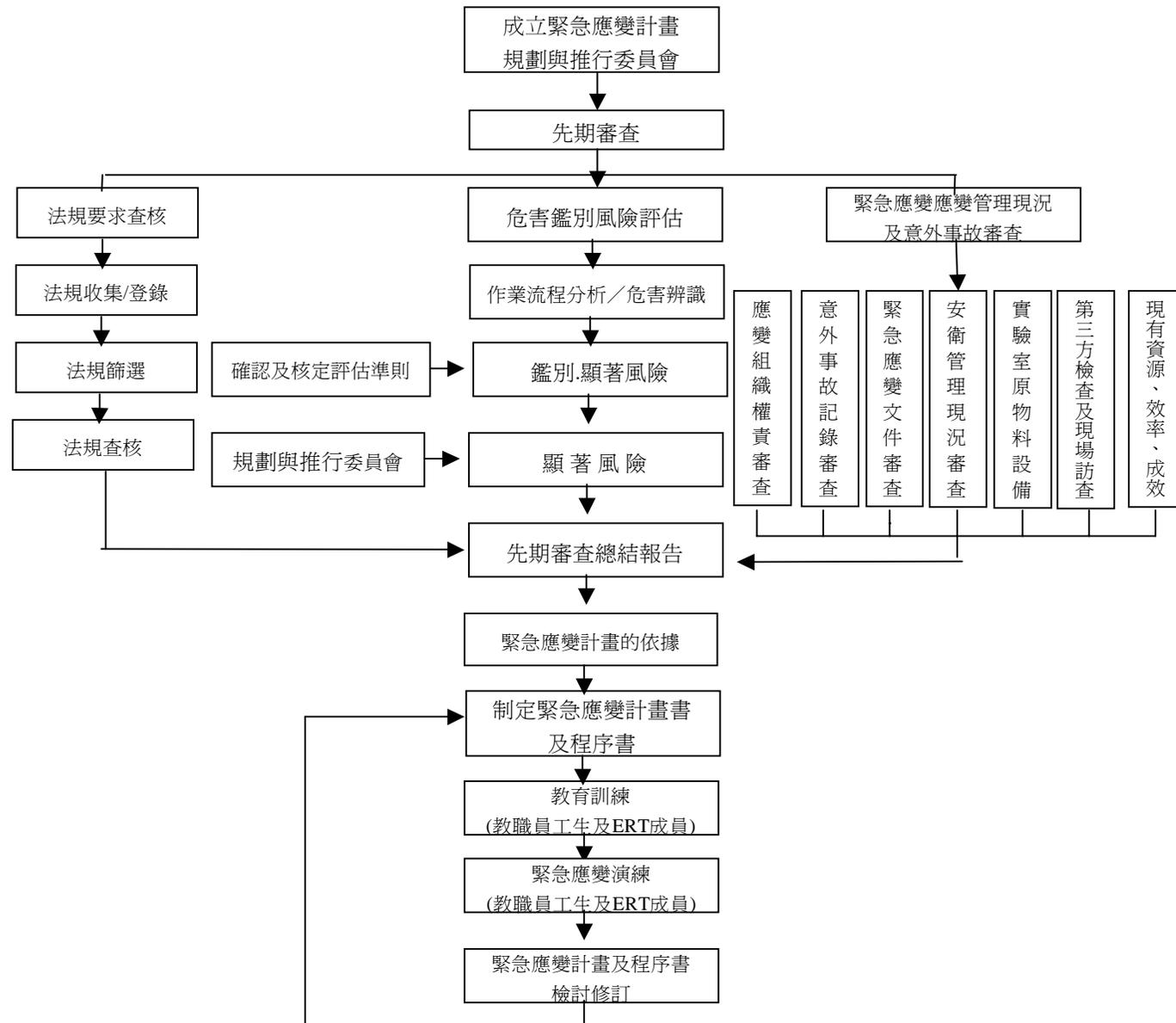


圖2 緊急應變計畫訂定與執行流程圖



圖 3 風險評估系統應用軟體之設計規畫流程圖

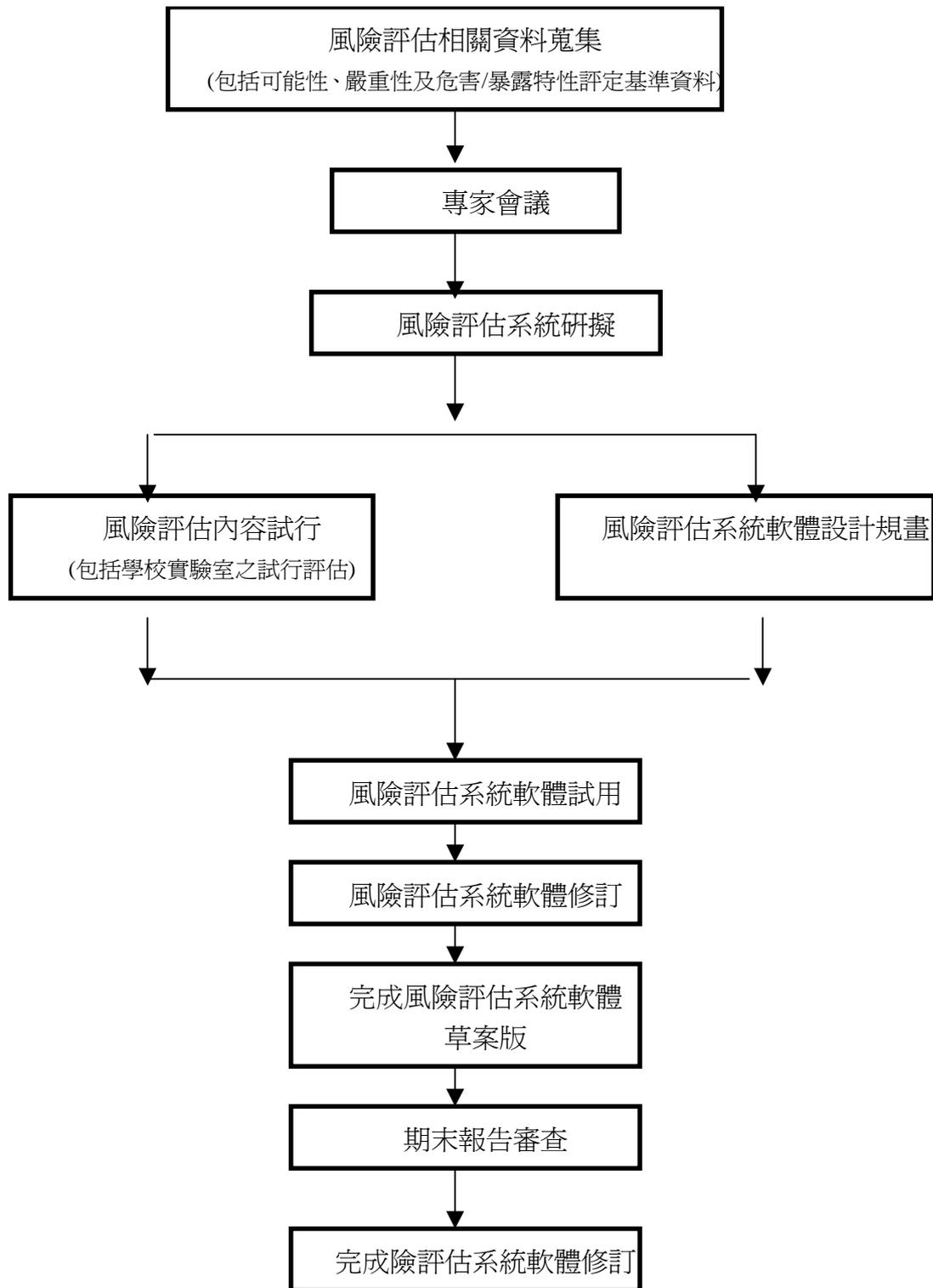


表 12 學校緊急應變計畫先期審查資料查核表(範例)

填表人：\_\_\_\_\_ 所屬單位：\_\_\_\_\_ 職稱：\_\_\_\_\_ 填表日期：\_\_\_\_\_

項 目	所 需 文 件	說 明	目前學校可收集之資料	資料有無	資料在何處	需要程度	備註
校 區 概 況 清 查	校區平面配置圖 各棟大樓及各樓 層平面圖	含設計圖、管線配 置等	<input type="checkbox"/> 地區平面圖 <input type="checkbox"/> 校區規劃資料及平面圖 <input type="checkbox"/> 水、電、通風系統 <input type="checkbox"/> 廢水、廢棄物處理系統 <input type="checkbox"/> 廣播、通訊系統資料 <input type="checkbox"/> 備用電力資料 <input type="checkbox"/> UPS 不斷電系統 <input type="checkbox"/> 消防設備配置圖 <input type="checkbox"/> 警報系統配置圖 <input type="checkbox"/> 監視系統配置 <input type="checkbox"/> 各棟大樓及各樓層平面圖	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____	次要資料 主要資料 輔助資料 輔助資料 輔助資料 輔助資料 輔助資料 主要資料 次要資料 輔助資料 主要資料	
實 驗 活 動 清 查	實驗課程大綱、 實驗室安全衛生 規定或注意事 項、化學藥品使 用清冊、物質安 全資料表	包含危害物特性調 查 參照”危險物及有 害物通識規定”	<input type="checkbox"/> 實驗課程規劃設計資料 <input type="checkbox"/> 危害物質清單及 MSDS <input type="checkbox"/> 機械設備清單 <input type="checkbox"/> 危險性機械設備清單 <input type="checkbox"/> 電氣設備清單 <input type="checkbox"/> 實驗儀器清單 <input type="checkbox"/> 實驗室儀器設備設置平面圖 <input type="checkbox"/> 實驗作業初步危害分析表或查 核表	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____	次要資料 主要資料 次要資料 次要資料 次要資料 主要資料 主要資料 次要資料	
組 織 架 構 清 查	學校組織圖、職 務說明書	學校現有人事組織 架構及相關安全衛 生活動、制度之推 行組織	<input type="checkbox"/> 安衛組織及其權責資料、職務 說明書 <input type="checkbox"/> 緊急應變小組組織、名冊及其 權責資料、職務說明書 <input type="checkbox"/> 學務生輔組織及其權責資料、 職務說明書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____ 在_____ 在_____	主要資料 次要資料 輔助資料	

表 12 學校緊急應變計畫先期審查資料查核表(範例)(續)

項 目	所 需 文 件	說 明	目前事業單位較常收集之資料	資料有無	資料在何處	需要程度	備註
利害相關者觀點清查	主管機關稽核訪查紀錄 教職人員、學生、承攬商及社區居民等申訴抱怨或提案紀錄	重點為利害關係者對組織的安衛觀點	<input type="checkbox"/> 教職員工生對安全衛生之抱怨或申訴事件記錄 <input type="checkbox"/> 環安衛改善提案之書面記錄 <input type="checkbox"/> 社區居民抗爭事件之記錄 <input type="checkbox"/> 往來承攬商不符安全衛生規定記錄 <input type="checkbox"/> 教職員健康檢查統計分析資料	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____ 在_____ 在_____ 在_____	輔助資料 次要資料 輔助資料 次要資料 次要資料	
內外溝通方式清查	學生、承攬商、社區居民及教職員工溝通管道	重點為學校組織內、外人員對學校安衛有相關意見時有無程序可進行溝通	<input type="checkbox"/> 與教職員工生針對事故溝通(面談、宣達、申訴、公告)之記錄 <input type="checkbox"/> 承攬管理要點或與承攬商溝通之記錄	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____ 在_____	輔助資料 輔助資料	
相關法規要求清查	現行安衛相關法規與緊急應變相關要求之登錄	與安衛及緊急應變相關之法規或要求清單	<input type="checkbox"/> 不合法令規章之記錄 <input type="checkbox"/> 相關證照或執照統計資料	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____ 在_____	主要資料 次要資料	
過去事故調查	過去事故與矯正記錄	例如人員受傷、意外事故、虛驚事故等紀錄	<input type="checkbox"/> 突發事件及意外事故之通報及調查記錄 <input type="checkbox"/> 意外事故處理程序書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____ 在_____	主要資料 主要資料	
風險評估	危害鑑定 風險評估	辦認校園潛在之危害 評估風險並加以排序	<input type="checkbox"/> 以往校園災害事故資料 <input type="checkbox"/> 其他校園間曾發生之重大意外事故資料 <input type="checkbox"/> 風險評估記錄 <input type="checkbox"/> 風險管理計畫書	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____ 在_____ 在_____ 在_____	次要資料 次要資料 次要資料 次要資料	

表 12 學校緊急應變計畫先期審查資料查核表(範例)(續)

項 目	所 需 文 件	說 明	目前事業單位較常收集之資料	資料有無	資料在何處	需要程度	備註
緊急應變計畫清查	學校年度環安衛目標	說明目前之環安衛相關年度目標 校園現有應變演練與復原工作及緊急應變計畫檢討	<input type="checkbox"/> 災害防止計畫書及自動檢查計畫書 <input type="checkbox"/> 緊急應變計畫書及演練檢討記錄 <input type="checkbox"/> 緊急事故通報程序圖 <input type="checkbox"/> 通報連絡電話清冊 <input type="checkbox"/> ERT 小組連絡電話清冊 <input type="checkbox"/> 搶救設備清單 <input type="checkbox"/> 除污設備清單 <input type="checkbox"/> 個人防護具清單 <input type="checkbox"/> 醫療急救設備清單 <input type="checkbox"/> 監測警報系統清單 <input type="checkbox"/> 可攜式偵測器清單	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____	次要資料 主要資料 主要資料 主要資料 次要資料 次要資料 輔助資料 次要資料 主要資料 輔助資料 輔助資料	
監督量測與矯正措施清查	安衛相關監督與矯正方式或紀錄	說明安衛之相關管制、監測、檢驗及矯正方式	<input type="checkbox"/> 機械設備檢查、保養、維護記錄 <input type="checkbox"/> 電氣設備檢查、保養、維護記錄 <input type="checkbox"/> 作業環境測定資料 <input type="checkbox"/> 相關監測資料或誤警記錄資料 <input type="checkbox"/> 環測儀器、機械或電氣設備校正記錄	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____ 在_____ 在_____ 在_____ 在_____	次要資料 次要資料 輔助資料 輔助資料 輔助資料	

表 12 學校緊急應變計畫先期審查資料查核表(範例)(續)

項 目	所 需 文 件	說 明	目前學校可收集之資料	資料有無	資料在何處	需要程度	備註
內 部 稽 核	學校現行定期稽核計畫	例如自動檢查、環境安全衛生管理手冊	<input type="checkbox"/> 職安衛管理稽核結果 <input type="checkbox"/> 自動檢查現勘之改善記錄 <input type="checkbox"/> 內部巡檢記錄	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____在_____在_____	輔助資料 次要資料 次要資料	
管 理 審 查	學校環安衛及消防等相關主管審查方式	例如安衛績優獎項	<input type="checkbox"/> 安全衛生委員會會議記錄 <input type="checkbox"/> 環保單位稽查記錄 <input type="checkbox"/> 勞檢單位檢查記錄 <input type="checkbox"/> 消防隊檢查記錄 <input type="checkbox"/> 教育部安衛管理評鑑記錄 <input type="checkbox"/> 其他驗證或輔導單位安衛管理稽核記錄	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	在_____在_____在_____在_____在_____	輔助資料 輔助資料 輔助資料 次要資料 輔助資料 輔助資料	

- 註：1.本表建議填寫單位為學校安全衛生管理單位，但部份內容資料可能須由學校總務、學務單位及系科實驗場所負責老師提供。
- 2.本表之目的在於協助各學校災害應變處理單位，使其平時即收集應變應需資料，並確認資料之完整性，針對必要資料應定期更新，以利災害發生時應變策略之有效運用。
- 3.有關實驗室活動之清查可由實驗場所負責老師協助提供。

表 13 校園緊急應變相關法規登錄查驗表 (例)

法規類別	法規編號	法規名稱 (公佈日期)	條	款	項	法規條文 (內容/摘要)	相關性		學校現況	符合情形			備註
							相關	無關		符合	不符合	不適用	

查驗人員：\_\_\_\_\_

查驗日期：\_\_\_\_\_

安全衛生管理人員：\_\_\_\_\_

表 14 實驗室危害辨識項目表(範例)

實驗室配置	各分區之功能	可能產生之危害	發生時機
前處理室	樣品前處理區： 1. 處理樣品為何 2. 使用儀器為何 3. 使用藥品種類 4. 處理方式 5. 處理流程	1. 樣品是否具有成染腐蝕、燃燒、爆炸等危害性。 2. 藥品是否劇毒性、致癌性、傳染性。 3. 儀器使用中易因人為失誤產生火災、機械危害等。	1. 對樣品來源不了解。 2. 不當樣品處置流程及方法。 3. 未對樣品做適當標示。 4. 樣品保存方式不正確。
無機實驗室	實驗操作區： 1. 實驗項目 2. 使用藥品種類 3. 使用儀器為何 4. 實驗分析流程	1. 實驗過程中易發生燃燒、爆炸危險。 2. 藥品具毒性、致癌性。 3. 儀器使用中易因人為失誤產生火災。 4. 儀器使用過程產生毒性產物(如含重金屬廢氣、廢液等)。	1. 人為疏失。 2. 操作不當。 3. 無防護設施。 4. 對藥品性質不了解。 5. 訓練不足。
有機實驗室	實驗操作區： 1. 實驗項目 2. 使用藥品種類 3. 使用儀器為何 4. 實驗分析流程	1. 實驗過程中易產生燃燒、爆炸危險、中毒等危險。 2. 藥品具毒性、致癌性(如有機溶劑之使用)。 3. 儀器使用中易因人為失誤產生火災、電擊等。	1. 人為疏失。 2. 操作不當。 3. 無防護設施。 4. 對藥品性質不了解。 5. 訓練不足。
微生物實驗室	實驗操作區： 1. 實驗項目 2. 使用藥品 3. 使用儀器	1. 實驗過程中易產生燃燒、爆炸危險、中毒等危險。 2. 藥品具毒性、致癌性、傳染性。 3. 儀器使用中易因人為失誤產生火災。	1. 人為疏失。 2. 操作不當。 3. 無防護設施。 4. 對藥品性質不了解。 5. 訓練不足。 6. 標示不清。
藥品室	藥品儲存區： 1. 藥品種類 2. 含量 3. 性質	1. 藥品間不相容性。 2. 含量足以引發危害。 3. 藥品據腐蝕性、著火性。	1. 未標示危害性。 2. 不了解藥品特性。 3. 儲存方式不當。 4. 未做好藥品分儲。
毒性化學物質儲存室	毒性化學儲存區： 1. 藥品種類 2. 含量 3. 性質	1. 藥品間不相容性。 2. 含量足以引發危險。 3. 毒性大小、危害產生時之嚴重性。	1. 未標示危害性。 2. 不了解藥品特性。 3. 儲存方式不當。 4. 未做好藥品分儲。 5. 藥品取用管理不當。
廢液室	廢液儲存區： 1. 儲存廢液種類 2. 含量	1. 廢液間不相容性、危害性。 2. 含量足以引發危害。	1. 廢液處置不當。 2. 廢液間規劃不當。

表 15 校園緊急應變計畫執行現況查核問項範例表

查核人：\_\_\_\_\_ 所屬單位：\_\_\_\_\_ 職稱：\_\_\_\_\_ 查核日期：\_\_\_\_\_

項目	項目分項	問項	緊急應變計畫執行現況		備註
			是	否	
1.人力		1.1 貴校是否有組成緊急應變計畫相關推動小組，以推行校內之緊急應變計畫？			
		1.2 貴校是否有編組足夠之緊急應變小組成員，以因應緊急事故或災害之發生？			
		1.3 貴校緊急應變小組之成員是否依其應變技能之需求，定期進行相關專業訓練？			
		1.4 貴校是否均安置或指派足夠受過訓練之應變人員於各系科或處室之中？			
2.資源	軟硬體設備	2.1 貴校是否備有緊急應變器材設備之盤點清單？			
		2.2 貴校之緊急應變器材或裝備是否足夠？(包括：PPE、滅火設備、搶救用器材、洩漏圍堵器材、除污器材、管制器材、環境偵測器材、醫療救護器材等)			
		2.3 貴校針對緊急應變器材設備是否有專人定期進行盤點、功能測試、維修保養並使維持在隨時可用之狀態？			
		2.4 貴校是否建立有通報作業系統？(包括對內及對外之通報聯絡方式)			
		2.5 貴校是否設有緊急通訊系統？			
		2.7 貴校是否設置有足夠之醫療救護器材？			
		2.8 貴校針對醫療救護器材是否有專人定期進行檢查及更換藥品並使維持在隨時可用之狀態？			
		2.9 貴校是否備有急救人員清冊？			
		2.10 貴校急救人員之設置是否足夠？			
		財務	2.11 貴校對於緊急應變計畫之規劃所需之軟硬體設備等是否有逐年編列預算？		
	2.12 貴校針對緊急事故之發生是否備有緊急動支經費？				
	3.緊急應變計畫管理		3.1 貴校是否訂定有緊急應變計畫？		
3.2 貴校是否有依據風險鑑別/評估之結果，進行緊急應變計畫之擬定？					
3.3 貴校是否有指派人員負責規劃、協調及定期修訂緊急應變計畫？					
3.4 貴校緊急應變計畫書之內容是否包括： a.緊急應變組織、職責與人員之規劃？ b.緊急應變中心之指定？ c.緊急應變通報流程及疏散程序？ d.事故現場應變管制及再進入程序？					包括固定及臨時設置位置
3.5 貴校針對每次事故之發生是否有進行事故調查、分析、後續追縱與記錄？事故之內容應包括： (a) 重大災害之通報、調查及記錄 (b) 一般事故之通報、調查及記錄 (c) 虛驚事故之通報、調查及記錄					

		3.6 貴校是否有針對事故發生之原因，執行有效的改善措施並進行追縱管理？			
3.1 設備、設施及器材	消防	3.1.1 貴校對於消防相關規定是否確實設置及執行？(如防火區劃、耐燃材料之使用等)			
		3.1.2 貴校是否有針對消防設備指派專人作定期檢查？			
		3.1.3 貴校各實驗室中是否設置有正確及足夠之滅火器？			(貴重儀器實驗室可使用CO2滅火器)
	電氣	3.1.4 貴校對於電氣相關規定是否確實設置及執行？			
		3.1.5 貴校是否有針對電氣設備指派專人作定期檢查、維修及更換？			
	通風排氣	3.1.6 貴校實驗場所中是否備有足夠之通風設備？			
		3.1.7 貴校實驗場所中通風設備是否有指派專人定期進行檢查、檢修及維護保養？			
		3.1.8 貴校是否備有緊急狀況所需之可攜式通風或排煙設備？			
	警報系統	3.1.9 貴校針對現有之警報系統是否有定期進行檢查、測試與維修？			
	廣播系統	3.1.10 貴校針對校內之廣播設備是否有指派專人定期進行測試、檢修及維護保養？			
	通訊器材	3.1.11 貴校針對緊急通訊系統是否有專人定期進行測試、維修保養並使維持在隨時可用之狀態？			
	偵測設備	3.1.12 貴校針對特別危害作業實驗場所是否設置有監測警報系統？(如氣體監測器等)			
		3.1.13 貴校是否備足夠的有緊急狀況所需之可攜式環境偵測器？(如四用氣體偵測器、測爆器、PID、FID、IR等)			
	搶救設備	3.1.14 貴校是否備有足夠緊急狀況所需之洩漏處理設備或器材？(如吸液棉、洩漏止洩組、防爆手工具等)			
		3.1.14 貴校是否備有夠的緊急狀況所需之除污處理設備？(如緊急沖身、洗眼設備、除污帳棚、除污床等)			
	個人防護設備	3.1.15 貴校是否備有足夠的緊急狀況所需之個人防護設備？(如A級、B級及C級防護衣等)			
逃生設備	3.1.16 貴校是否備有足夠的緊急狀況所需之個人防護設備？(如A級、B級及C級防護衣等)？				
3.2 內、外部支援	內部支援	3.2.1 貴校是否備有內部支援單位之清冊？			
	外部支援	3.2.2 貴校是否備有外部支援單位之清冊？(如醫療單位、救災處理單位、災害應變諮詢中心等)			
3.3 現有基本資料完整性	通報	3.3.1 貴校緊急事故通報流程是否完整且定期更新？ 通報資料內容應包括： (a) 通報聯絡電話清單資料 (b) 緊急醫療單位清單資料 (c) 救災支援單位清單資料 等			

	文件	3.3.2 貴校緊急應變計畫相關之文件資料是否完整且定期更新？緊急應變相關文件資料內容應包括： (a) 校園平面圖 (b) 各樓層平面圖 (c) 各實驗室儀器設備配置平面圖 (d) 水、電及通風管線配置圖 (e) 危害物質清單			
4.訓練及演練		4.1 貴校是否有定期進行緊急應變教育訓練？ 緊急應變教育訓練之內容應包括： (a) 一般教育訓練 (b) ERT專業訓練 等			
		4.2 貴校是否有定期進行緊急應變演練？ 緊急應變演練之內容應包括： (a) 消防滅火演練 (b) 避難疏散演練 (c) 通報演練 (d) 急救演練 等			
		4.3 貴校之應變演練是否有依據風險評估所辨識之結果，規劃應變演練程序並進持續檢討改善？			

註：1. 表建議由學校安全衛生管理單位或學校災害應變處理單位人員查核填寫。

2. 本表之參考資料來源有：

(1) 經濟部工業局，2000年，”緊急應變及指揮系統實務”：15-26。

(2) 教育部環保小組，”大專院校實驗場所災害緊急應變演練示範計畫”，  
[http://211.20.115.32/2\\_main/201\\_urgentcall/fire/welcme.htm](http://211.20.115.32/2_main/201_urgentcall/fire/welcme.htm)。

表 16 過去事故統計調查表

日期	紀錄編號	發生單位 /人員	災害類型	災害簡述	損失時 /日數	財務/設備 損失	結果影響

表 17 與化學實驗活動有關危害/暴露特性之判定基準表

分級	種類	健康危害	可燃性	反應性	相對使用數量	使用頻率(次/週)	管理控制措施
4	極嚴重	參照 NFPA 分級方式 1-4 級	參照 NFPA 分級方式 1-4 級	參照 NFPA 分級方式 1-4 級	大量	>20 次	自評稽核問項 得分 50 以下
3	嚴重				中量	10-20 次	自評稽核問項 得分 50-60
2	中度				小量	3-10 次	自評稽核問項 得分 60-80
1	輕微				極少量	<3 次	自評稽核問項 得分 80-100

表 18 不與化學實驗活動有關危害/暴露特性之判定基準表

分級	種類	使用頻率(次/週)	管理控制措施
4	極嚴重	>20 次	自評稽核問項 得分 50 以下
3	嚴重	10-20 次	自評稽核問項 得分 50-60
2	中度	3-10 次	自評稽核問項 得分 60-80
1	輕微	<3 次	自評稽核問項 得分 80-100

表 19 學校實驗場所緊急應變管理控制措施自評稽核問項

項目	項次	自評稽核問項內容	自評查核結果				備註
			全部是	部份是	未執行	不適用	
電氣設備管理	1	本場所中之電氣設施是否配合實驗操作需求，設置適當等級之防爆措施。					
	2	本場所中之儀器設備是否未以延長線作為永久配線。					
	3	本場所中之電氣設施是否有依規定實施接地。					
	4	本場所中是否有定期檢查電氣設施之接地電阻、絕緣電阻等。(每半年至少一次)					
	5	本場所中之配電箱是否有護蓋及標示電壓、電流及分路設備。					
	6	本場所中之插座是否有標示電壓。					
	7	本場所中之電氣線路是否固定、絕緣良好。					
	8	本場所使用之電動機具，若為對地電壓在 150 伏特以上，或於潮濕、導電性良好之場所，是否有對電路設置適合其規格，且能確實動作之漏電斷路器。					
	9	本場所中之電氣設備前方是否有 80 公分以上之水平工作空間。					
	10	本場所電氣設備設置或使用時，是否有考量電力過載之管制措施。					
		小計					
機械設備管理	1	鍋爐是否有檢查之合格證，並由經訓練合格之人員操作。					
	2	壓力容器（如大型滅菌釜）是否有檢查之合格證，並由經訓練合格之人員操作。					
	3	起重機具有否檢查之合格證，並由經訓練合格之人員操作。					
	4	堆高機是否有檢查之合格證，並由經訓練合格之人員操作。					
	5	危險性機械、設備是否有定期實施自動檢查。					
	6	本場所中使用動力運轉之機械或具有顯著危險者，是否有於適當位置設置明顯標誌之緊急制動裝置、動力遮斷連鎖裝置，使其能於緊急時快速停止機械之運轉。					
	7	運轉機械之傳動部份對人員有接觸危險者，是否有裝置適當之護罩或護網。					
	8	本場所中之離心機械是否有覆蓋及連鎖裝置，以於覆蓋開啓時能有煞車停止連動作用。					
		小計					

表 19 學校實驗場所緊急應變管理控制措施自評稽核問項(續)

項 目	項 次	自評稽核問項內容	自評查核結果				備註
			全 部 是	部 份 是	未 執 行	不 適 用	
場 所 管 理	1	緊急冲身、洗眼器是否有明顯標示，且未受障礙物阻礙其功能。					
	2	本場所中設置之急救藥品及器材，是否有予以明顯標示、檢查及更新。					
	3	緊急冲身器之裝置是否距可能發生之危害點均在 30 公尺以內。					
	4	本場所是否設有洗眼器之裝置。					
	5	本場所走道是否有 80 公分，主要走道至少 1 公尺以上，而走道能保持暢通未受障礙物阻礙。					
	6	本場所門口上是否有適當之危害警告標示。					
	7	本場所是否依法設置安全門及安全梯。					
	8	本場所是否至少有兩個出入口，且隨時保持暢通。					
	9	本場所是否有張貼緊急通報聯絡電話於明顯易見處。					
	10	本場所通風設備是否足夠且良好。					
	11	在本場所中操作有爆炸之虞的實驗時，是否設置具有防爆玻璃的抽氣櫃，並規定其確實使用適當之防護裝備。					
	12	本場所內之局部排氣設施是否有定期檢查以維護其抽氣效果，並避免因累積易燃物質而造成火災。					
	13	本場所是否設置有緊急應變時必要之搶救器材（如化學洩漏處理器材等）。					
	14	本場所需要於高差超過 1.5 公尺以上之處工作時，是否設置使人員安全上下之設備及防護。					
	15	本場所所有高度在 2 公尺以上之處時，是否架設施工架等方式設置工作台，並張貼警告標示，禁止與工作無關之人員進入。					

16	本場所有高度在 2 公尺以上之工作場所邊緣及開口部份，有墜落危險之虞者，是否設有適當強度之圍欄、握把、覆蓋等防護措施。					
小計						

表 19 學校實驗場所緊急應變管理控制措施自評稽核問項(續)

項目	項次	自評稽核問項內容	自評查核結果				備註
			全部是	部份是	未執行	不適用	
事故及應變管理	1	本場所是否有依災害類型之不同而訂定不同之應變流程，並執行應變演練。					
	2	本場所是否備有急救人員名單，並配置有足夠之急救人員。					
	3	針對本場所曾發生之事故是否有進行事故調查、分析、後續改善追蹤情形及留存紀錄。					
	4	本場所是否設置緊急廣播、通訊設備及緊急照明設備且定期檢修以使其保持在堪用之狀態。					
	5	本場所中是否訂定有實驗室安全衛生相關規定及工作守則。					
	6	本場所是否配置各種儀器、設備之藥品、廢棄物儲存平面圖。					
	7	對於新進本場所之人員是否均受過危害通識相關之安全衛生訓練。					
	8	本場所是否有訂定實施危害通識計畫。					
	9	針對危害作業，操作人員是否於工作有配帶適當之個人防護具。					
	10	本場所對於外包施工人員是否訂定有承攬工作安全規定，並執行動火管制，告知鄰近實驗室場所之人員。					
	11	本場所若有運作或儲存毒性氣體(IDLH 在 25ppm 以下者)時是否設有偵測警報系統。					
	12	本場所之局部排氣設備（如抽氣櫃、氣罩等）是否有定期檢查及執行風速測定。					
	13	本場所是否有禁煙、禁飲食之標示。					
小計							

表 19 學校實驗場所緊急應變管理控制措施自評稽核問項(續)

項目	項次	自評稽核問項內容	自評查核結果				備註
			全部是	部份是	未執行	不適用	
高壓氣體設備管理	1	高壓氣體鋼瓶之盛裝容器及空容器是否有分區、分類放置並予以標示。					
	2	高壓氣體鋼瓶之儲放區是否保持溫度在 40°C 以下並避免日曬。					
	3	高壓氣體鋼瓶是否有妥善固定。					
	4	未使用中之高壓氣體鋼瓶是否均套置有鋼瓶帽。					
	5	針對高壓氣體鋼瓶是否有進行例行性的檢查及測漏試驗（尤其在更換氣體時）。					
	6	本場所作業區內之備用鋼瓶是否不超過 1 支。					
	7	搬運高壓氣體鋼瓶時，是否備有可直立搬運之專用手推車。					
	8	高壓氣體儲存場所是否有適當之警戒標示。					
	9	高壓氣體儲存場所周圍 2 公尺以內是否未放置有煙火及著火性、引火性物品。					
	10	對於高壓可燃性氣體之儲存區，其電氣設備是否採用防爆型並備有適當之滅火器。					
	11	儲存或使用毒性高壓氣體之實驗場所或儲存區是否有管制人員進出，並置備有適當之中和、吸收處理器材及防護具。					
	12	本場所乙炔熔接裝置所產生之乙炔壓力是否標示並規定不可超過表壓力 1.3 kg/cm <sup>2</sup> 以上。					
	13	本場所乙炔熔接裝置從事金屬熔接、熔斷或加熱作業時，是否有指定專人負責相關安全工作之指揮、執行與監督。					
		小計					

表 19 學校實驗場所緊急應變管理控制措施自評稽核問項(續)

項目	項次	自評稽核問項內容	自評查核結果				備註
			全部是	部份是	未執行	不適用	
消防避難管理	1	本場所中之滅火器是否未被阻擋物阻礙。					
	2	本場所通道出入口是否均設有緊急照明設備與標示。					
	3	本場所中是否依法配置有足量之滅火器。					
	4	本場所中是否設置有火災偵測及警報系統。					
	5	本場所中之消防器材是否有定期檢查、維修保養及更新。					
	6	本場所中之隔間或窗簾是否為耐燃材料。					
	7	本場所是否依規定設置緩降機並且定期檢查其基座是否穩固。					
	8	本場所所屬之區域是否訂定有消防防護計畫。					
	9	本場所之負責人員、老師是否參與過消防相關訓練及演練。					
	10	本場所中是否張貼有消防逃生避難路線、消防設施配置圖。					
	11	本場所所在樓層之警報作動（如火災警鈴作響）時，是否有每次確認後再復原。					
小計							

表 19 學校實驗場所緊急應變管理控制措施自評稽核問項(續)

項目	項次	自評稽核問項內容	自評查核結果				備註
			全部是	部份是	未執行	不適用	
化學品管理	1	本場所化學品儲存時是否有考慮其相容性。					
	2	本場所化學品容器之標示是否適當且正確。					
	3	本場所有害液體儲存高度是否未超過 1.5 公尺。					
	4	本場所易燃化學品週遭是否未存放可燃物質。					
	5	本場所化學品儲放或儲物架是否有防止物品掉落之護欄，且重物放置在較低處。					
	6	本場所有機溶劑或易腐蝕性物質是否設置有止洩及防溢器材與設備。					
	7	本場所有害廢棄物是否有適當分類、儲放及處置。					
	8	本場所操作使用危害物質時，是否有適當之通風或局部排氣設施。					
	9	本場所列管毒性化學物質或危害化學物質，是否有針對其儲放總量/使用量作管制與控制。					
	10	本場所易燃之化學品是否有儲放於防火/防爆櫃中。					
	11	場所中是否至少有備置一份化學物質清單及物質安全資料表。					
	12	本場所使用之列管毒性化學物質是否有依法進行管理。					
	13	本場所中是否設有合適之化學藥品搬運籃，以防藥品不慎傾倒傷及人員。					
	14	可燃性廢液儲存場所中之電氣設備是否具防爆功能。					
		15	對於過氧化物之儲放期限是否不超過其期限，以免有爆炸之虞				
		小計					

## 第四章 實驗場所緊急應變計畫書之訂定

一個緊急應變計畫書之內容及執行步驟應包括下列幾項：

### 1. 訂定之目的及前言

計畫訂定之目的乃是使學校之教職員工及學生，對於緊急意外事故之應變能力及應變之處理技術上都能熟練，並於災害發生時能有正確而有效之處理，以使災害之傷害及損失降至最低。

### 2. 危害鑑定或風險評估

此步驟乃是要將學校，尤其是實驗場所內所可能發生之災害類型作一確認及分類，並將災害發生之頻率及嚴重度作一評估，以找出最可能發生災害之設施、設備與位置，並依此評估之初步結果，建立災害處理之程序。而此步驟內容尚應包括實驗室內所用化學物質的清單、物質安全資料表(MSDS)及實驗室平面圖等。

### 3. 擬定緊急應變組織架構

此步驟乃是在學校現有之組織架構之下，進行其緊急應變時任務分組及工作內容分配，以使應變之執行更為快速及有效。

此步驟之主要工作內容有：

- (1) 訂出緊急應變組織架構。
- (2) 擬定各項職務負責人及其職掌，以及其任務分配事項。
- (3) 若有日、夜班別之不同或例假日之狀況，亦應列出輪班表。

### 4. 訂定緊急意外事故通報程序之連絡系統

此步驟之主要內容有：

- (1) 訂出應變通報程序。
- (2) 規定意外狀況警示系統。
- (3) 訂出緊急應變通報名單。

### 5. 統計各項應變設施及配置

此步驟主要是針對緊急應變所需之消防及醫療防護器材作清點及盤查，並確認配置之位置或器材之設置是否適當，其考量之內容應包括：

- (1) 應變消防設備配置與數量統計。
- (2) 急救藥品、防護器具之統計。
- (3) 搶修器材之統計。
- (4) 救災器材之統計。
- (5) 消防器材配置圖。

## 6. 疏散計畫

此步驟應擬訂之內容包括：

- (1) 疏散路線圖及集合地點。
- (2) 疏散管制計畫(擬定各種狀況之疏散路徑，並應有管制人員名單。

## 7. 擬訂緊急應變程序

此步驟主要是依災害發生之類型擬訂緊急應變之程序。

## 8. 訂定各實驗室意外狀況之緊急應變處理措施

此步驟主要是將災害類型發生頻率較高者，依其嚴重程度或先後緩急，訂定出應變處理之方式。

## 9. 訂定訓練計畫

應變計畫必須配合學校教職員工之教育與訓練，訓練之內容應包括：化學物質相關知識、警示系統之認知、緊急應變措施之訓練、救災設備之位置及使用、防護器具之認知使用與除污、醫療設備其急救器材之認知與使用、指揮系統之熟練、校外支援之配合、疏散程序及緊急應變狀況之模擬。

## 10. 模擬演練及計畫之更新

演練之目的在測試緊急應變系統之功能，並使各應變組織之成員能熟悉此系統之運作，同時藉由演練過程之缺失，來改進原擬訂計畫之內容，透過演練後之檢討或修訂，而使應變計畫更具適用性。

有關學校緊急應變之計畫書範例如附件三所示。本節僅就緊急應變組織、職掌、必要軟硬體設備及緊急應變程序分別作探討。

### 4.1 緊急應變組織架構與職掌【33，34】

建立緊急應變組織及架構之主要功用為當災害事故發生時，可使緊急應變小組成員於第一時間內能夠各司其責，並利用縱向上下溝通，統籌行政支援力量防救及處理，將混亂的災害現場條理化，使災害損失減低至最小，並及早完成善後復原工作。當事故現場人力不足或規模較小時，其任務編組可依現況作適當調整。學校完整之緊急應變組織架構圖如圖 4 所示，針對大型災害之緊急應變組織編組、負責人及職掌如表 20 所示，儘量結合學校常態組織，增加應變組織啟動之可行性。但一般學校之規模及運作特性均有所不同，因此組織內之成員可予以精簡。

整個指揮架構，可以分為下列五大功能來分別建立：

1. 指揮 (command)：指揮功能本質上屬於『行政』，其責任包含下列幾個：

- (1) 組織團隊，以因應事件的需求。
- (2) 建立事件應變的目標。
- (3) 設定工作的優先順序。
- (4) 確立執行計畫。
- (5) 確定資源的分配與發放。
- (6) 確立對大眾媒體消息的發佈。
- (7) 與其他的機構協調。

要注意任何時候指揮的功能與責任是不能缺少的，即使五、六個人的小事件其指揮功能也非常重要，為了任務的順利進行，指揮的功能必須有安全諮詢官、情報蒐集官、聯絡組等的輔助，這些人員直接對總指揮官負責。

2.執行 (operation)：執行部門是整個架構中的「運作者」或者說是「第一線」是指揮命令主要的完成者。其責任包括：

- (1)完成指揮官交付之任務。
- (2)執行各種技術操作。
- (3)參與計畫擬定。
- (4)必要時得修改執行計畫以達成目標。
- (5)提供專業意見給指揮或計畫部門。
- (6)維持紀律。

在過去的應變體系，執行單位門幾乎等於整個應變的組織，所有的人員都是執行人員，沒有後勤管理人員，如此導致整個執行單位必須分心去做後勤、計畫以及財務等事，反而使得效能大為減低。

3.計畫 (Planning)：計畫研擬單位的本質是『幕僚』，他們支援指揮及執行的任務，並且提供過去、現在與未來的資訊供決策之用，其資訊主要是目前資源的狀態與客觀的情勢分析。責任有下列幾個：

- (1) 維持正確的資源狀態。
- (2)蒐集及分析客觀情勢。
- (3)提供現況的資訊。
- (4)預測未來可能的變化。
- (5)預備替代方案。
- (6)主導參謀會議的進行。
- (7)研擬並發佈經指揮採用的執行計畫。

指揮官不可能對各種情況都非常的專業，所以在計畫單位中，必須要有一個或幾

個技術專家，以提供專業的意見與協助。例如水災的情形，計畫擔位就可能需要公共衛生或環境醫學的專家來協助處理；房屋倒塌之情形，則需要有結構工程師協助專業的判斷。而整個行動是否能務實且合乎專業之需求，與是否能善用計畫單位的專家有非常大的關係(此可能學校較須外部支源之處，故平時即應建立幾位協定廠商或專業技術人員，以因應災害之需要)。

4.後勤 (Logistics)：後勤部門的本質也是『幕僚』。後勤部門提供所有人員達成任務所需要的設備與服務，一般以可安全防護組來執行此工作，其主要的任務分為兩組：

(1)勤務功能(Service)：主要是維持整個組織繼續的運轉。例如人員的食、衣、住、行，以及水電等。

(2)支援功能(Support)：任務執行時所需的設備、能源物資的籌措與使用等。

5.財務行政 (Finance)：財務行政單位本質上也屬於『幕僚』工作，這單位主要是負責緊急應變時現場的財務處理。任何時候金錢的管理是最麻煩的，審計的流程更會使人望之卻步，所以需要專人來管。要注意這單位管理的是財務的『行政程序』，並非實際的採買程序，採買的過程由後勤單位負責，除了財務的審計流程外，還有四項重要的功能：

(1)災害復原紀錄：以便日後事故發生單位的補助之用。

(2)契約：有些物品購置成本太高或是必須隨時更新，這時候就必須與廠商簽訂契約，確保隨時可以取得供應。

(3)與其他部門的互助協定：事先簽立，緊急時可以共用某些器材或資源的協定。

(4)傷害或損毀紀錄：以供作事後補償或維修的憑據。

有關緊急應變之現場緊急應變小組之組成可參見圖 5。在目前大部份學校之緊急應變小組之專業訓練不足之情況下，上圖中之安全防護組僅較能著重於後勤支援工作之協助，搶救組僅就災害規模較小(一般為一階狀況)且可自行控制時，進行相關滅火或火勢圍離控制之工作，否則就應等待外部消防隊之協助來執行救火工作。除非在災害尚可控制之情形下才進行相關設備或重要資料之搶救工作，以避免不必要之人員傷亡，若是災情無法自行控制時，最好是委請外部救災支援單位，如國軍化學兵學校等之專業救災人員來協助或執行搶救工作。因此，在初期進行緊急應變資料蒐集之時，有關重要儀器設備及資料之存放位置，學校各處室系科之主管及實驗室負責老師應提供一清單(可存於各系科處室主管處)。而在污染防制組方面，因大部份學校可能尚無可攜式之直讀式監測器及經訓練之專業技術人力(須穿著適當等級之個人防護裝備)來進行災害現場之環境污染物濃度偵測，儘量以酸鹼試紙或檢知器來進行初步危害鑑

定，故此部份亦可在外部專業單位之協助下來進行測定之工作；而災害後之簡易除污工作亦可由污染防制組來執行，但大規模災害之除污仍應由外部除污支援單位來執行。因此，目前各校在規劃緊急應變小組相關人力時，建議應視自我之能力來編組適當之人力，在上述小組人員能力尚不足時，應加強在現場管制及避難引導人力之編組及訓練，以及師生避難逃生之教育、演練及宣導。

## 4.2 緊急應變必要軟、硬體設備

於災變發生時應變器材的完備與否，為災害損失是否能有效降低之重要因素。學校應先評估應變器材需求，然後進行校內現有之應變器材調查與配置，可從個人防護具、檢修及搶救工具、急救器材及消防設備等方面著手調查並統計其種類、數量及存放位置。各類應變資源器材通常包含：

個人防護具：安全帽、護目鏡、化學防護衣、消防衣、耐化手套、耐化靴、空氣呼吸器、口罩、濾毒罐及防毒面具等。

檢修搶救工具：警示燈、照明燈具、圍繩、止洩工具組、防爆工具及除污設備等。

急救器材：擔架、心臟急救設備、床單、毛毯、冰袋、消毒器具、解毒劑及其他急救設備。

消防器材：滅火器、泡沫及消防水等。

學校緊急防災應變器材一覽表，如表 21 所示。

## 4.3 緊急應變步驟及應變處理程序

在針對化學災害事故處理，美國化災應變隊(HAZMAT TEAM，簡稱 HAZMAT)根據其實際經驗，提出應變程序之六大原則【35】，其原則如下：

1. 危害辨識：災害發生的初期，最重要的是針對災害本身作正確的了解與辨識，確認災害的危險程度與嚴重性，初步的辨識可以「危害標示」與「物質安全資料表」為主。
2. 擬定行動方案：完成初步的辨識步驟後，接著還要研擬不同的行動方案，其中包括急救方案、洩漏著火處理方案及個人防護方案等。
3. 區域管制：結合毒性、物性、化性、火災爆炸特性、洩漏量、洩漏濃度與天候、地形等外在條件，預估其疏散距離及管制區域。一般管制區域分為災區(Hot zone)、除污區(Warm zone)與支援區(Cold zone)。
4. 指揮組織：現場事故指揮官須接受一定的專業訓練，指揮官不一定須要瞭解繁瑣的搶救技巧，但須掌握整個宏觀的應變考量，以人命救助為第一要務，災情控制為第二考量，最後才是學校或設備的財產確保。

5. 後勤支援：大型處理到一個程度後，必定需要後勤人力與器材的支援。人力的參與與器材的投入對災害的處理與控制是非常重要的資源。支援的人力一般都以消防隊與專家學者為主，平時須與他們保持良好的關係，並且將其緊急聯絡人的聯絡方式，彙整於明顯易取得之處，以便緊急時候聯絡。醫療的支援也是一件重要的工作，平時應該對附近醫院進行評估，待事故發生後，才能將受傷的人員迅速送往合適的醫療院所接受妥善的治療與照顧。
6. 善後處理：可分為人員除污處理與現場災後處理。一般來講，須保持災區通風良好，且其清理工作須由受過訓練的專業人員負責。此外對於消防冷卻用水之廢水，可能具有毒性，應予以蒐集並納入廢水處理系統。

由第一章表 2, 3 所示，則得知化學災害仍為校園實驗室意外事故之主要來源，本計畫將依校園較常發生之災害類型建立其應變通報流程，以提供學校作參考。而災害之發生緊急應變小組之啟動將依災害類型及其規模，可作不同等級之應變劃分，一般而言可區分為三階段工作，其內容如表 22。學校應針對上述可能發生之意外事件之災害類型，再針對其可能需要之應變等級而規劃不同之應變作業程序，當然不同的應變作業將有不同之應變組織成員參與。表 20 為一建議較完整之學校緊急應變組織架構及工作職掌分配，但學校之規模及運作特性均有所不同，組織成員之運作可予以精簡。例如，學校發生前述第一級應變等級，則系科所現場指揮官、緊急應變小組之搶救組、現場管制組，及避難引導組將是必要之人員。如果發生第二級應變等級，則應啟動通報中心之運作，加入總指揮官、副指揮官、醫療救護組、安全防護組、污染防治組，公關組等。如有涉及第三等級應變則應明確說明對外通報之程序及其作為，故不同之意外事故類型應有不同之作業內容，且有待不同應變程序之建立。目前本計畫所建立之緊急應變程序包括有：火災、氣體外洩、化學品洩漏、電氣災害、爆炸、地震、機械災害等七類，其應變流程如圖 6-圖 12。

#### 4.4 緊急通報程序、內容及方式

一般學校緊急事故之應變通報程序如圖 13 所示，當進行通報時，通報人務必採用最短、最有效的告知方式，以爭取時效並清楚告知，若能於事先擬訂制式之通報詞，以供相關人員練習，較了避免緊急時，因慌張而將通報內容掛一漏萬，造成延誤或導致更嚴重的後果。下列為緊急通報內容應包含之事項：

1. 通報人單位、職稱及姓名。
2. 通報事故發生時間。
3. 事故發生地點。

4. 事故狀況描述。
5. 傷亡狀況報告。
6. 已實施或將實施之處置。
7. 可能需要之協助。

一般通報之方式可藉由喊叫、人員通報、電話通報(包含緊急通報電話)、廣播或傳真等可靠、快捷方式來進行。

另外緊急應變中心位置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、距離有害物質之逸散較遠、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，尤其針對於緊急的危害必須特別加以考量。
2. 聯外交通通暢性：當緊急危害發生後，尤其是地震或火災、爆炸等具毀滅性災害，如果應變中心之聯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聯外交通之阻礙物排除與淨空工作。
3. 有害物質的污染風險性：如果緊急危害結果導致大學院校中有害物質的漏洩造成外洩現象，那應變中心就必須避開此一問題，避免應變中心人員的健康危害，所以應變中心之選擇以獨立建物或單獨通風系統為最佳考量，有時也必須注意各不同季節之風向問題。
4. 對外尋求支援的方便性：在災後復建工作之進行，必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。

在緊急危害與一般災害之差異點，是在緊急危害後一般均會發生停電的現象，所以在應變中心所準備的通訊器材，必需考慮其停電的問題，否則很多器材將會有無用武之地。一般建議必需準備手提式擴音器、無線通訊設備、哨子、敲擊器、搖鈴或其他可發出聲響、並可傳播遠處的器材設備。當然臨時應變中心之選擇在平時即應考量可能之位置，並且針對應變中心之對內、對外通訊及可參考運用資料應有備份及可攜出使用之考量。

應變小組之識別用背心或臂章亦可存放於應變中內。應變中心可運用之外部支援單位資料及電話應平時即加以建立備存，例如：地區性配合之醫院(若有機械性傷害之患者應考量具精密縫合手術之配合醫院)、重機械設備(如起重機、吊車、挖土機等)

供應廠商電話、地區性毒物諮詢中心及毒災應變諮詢中心、氣體供應商(能將洩漏之毒化物氣體鋼瓶以炮車作裝載處理)、廢棄物處理廠商、化學物料或藥品供應商等。

#### 4.5 緊急疏散規劃

如同前述應變災害等級之不同，其疏散之時機及疏散之方法亦不同，應隨機作必要之調整，而疏散時機為意外狀況有擴大到實驗室之虞時，必須即刻通知附近人員進行疏散。而在疏散決定方面，若為實驗室正在作實驗而發生立即之應變一級災害時，可由實驗室老師在請同學協助通報之同時，至少進行該實驗室內人員之疏散，然後在由隨後到來之現場應變指揮官決定，而應變指揮官可依救災負責組長(如安全防護組組長)的意見及應變計畫中風險評估的資料及其他因素諸如：目前的災情是否會持續擴大，是否還有其他化學物質可能洩漏，作下達疏散之決定。而疏散計畫中至少應包括疏散位置圖及人員集合地點規劃位置，及校園平面配置圖等，在進行疏散管制規劃時，應擬定適當風向狀況之各種疏散方向狀況，以於事故發生時能依疏散路線作適當管制人員配製置進行疏散人員引導工作。在執行疏散工作時，有下列幾點注意事項應注意：

- 1.保護自己避免遭受災害。
- 2.疏散學生人員離開可能受波及的區域。
- 3.最後須集中於某一集結地點，分樓層清點人數。
- 4.向指揮官報告應到人數與實到人數。

#### 4.6 復原工作

復原工作首重安全且工作繁瑣，因此必須要有詳細完整的規劃才能順利完成。但因一切復原工作都在具潛在危險性且緊急的狀況下進行，因此復原工作計畫書反而必須簡單明確，才能使所有人在最短時間內了解個人任務及整個復原架構，因此整個復原工作計畫書規劃包含復原組織與職責、復原程序及事故調查三項。

##### 1.復原組織與職責

由系主任召開緊急會議並逐一實驗室清點人數，按樓層別分組指派人員共同參與復原工作；依任務之需要共可分協調、計畫、安全、後勤、衛生、救護、消防等組並賦予執掌，由應變指揮中心統一指揮與協調。

##### 2.復原程序

災害復原工作主要是依據復原工作計畫程序來實施，整個復原工作計畫書將涵蓋行前會議、復原工作實施、人員管制、復原工作回報、應變指揮中心巡視及檢討等步驟逐一進行。

(1)行前會議：主要工作為復原工作計畫書內容的沙盤推演並說明安全準則要求，

在會議中確認計畫書工作後，依計畫書完成編組，然後發放安全防護裝備、化學品洩漏處理裝備及安全組人員配備無線電後，進行復原工作。

- (2)復原工作實施：依安全步驟逐層逐間的原則進行復原工作，由系館安全衛生維護人員與實驗室操作人員相互聯繫與監督，就現有水電配置圖逐一送水、供電。
- (3)檢討與改進：在整個過程藉由適當人員編組、任務區分，教育訓練、管路標識等配合，順利完成實驗區域水電供應作業，若遇突發狀況時隨即檢討並修正工作方案。
- (4)人員管制：因為災後復原工作無法在短期完成，所以在此期間系館除災害復原工作小組人員外，禁止所有人員進入，以免有意外狀況發生。
- (5)復原工作回報：各單位將財產損失與須維修部份，回報至協調組，進行資料整理。由協調組向校方彙整及整合各項修繕復原工作。
- (6)應變指揮中心巡視及檢討：應變指揮中心巡視復原情形並確認安全狀況。最後全體人員開會做檢討報告。至此由系主任宣佈應變組織解散，回歸正常運作。

#### 4.7 事故調查

為了更進一步了解事故發生的基本原因，並預防類似的意外事故再發生，校內之安全衛生管理單位/小組應針對整個意外災害事故進行調查，整個意外災害事故調查程序如圖 14 所示。

#### 4.8 緊急應變訓練計畫

學校在相關緊急應變計畫之內容具雛型之後，應開始著手有關緊急應變之相關訓練，訓練之對象及內容會因人員於緊集狀況下所需擔任之角色不同而異，但一般對學校而言不外乎有：實驗室負責老師之緊急應變訓練、應變小組之緊急應變專業訓練及一般教職員工生(包含新進師生)之宣導與訓練，依據工研院環安中心協助台大醫學院所進行之應變訓練【18】其建議受訓內容如下：

##### 1. 一般教職員工生(包含新進師生)之宣導與訓練

此為緊急應變訓練之基礎課程，受訓人員以教職員工生為對象，訓練重點為消防常識、化學品危害、危害物通識及中毒急救方法等，建議訓練課程內容包含如下：

- (1)參加人員：新進師生(所有之教職員工生均應受此訓練)。
- (2)講師：營繕組與學校安全衛生管理/小組人員。
- (3)時數說明：三小時。
- (4)內容說明：
  - a. 消防概論(1 小時)。

- b. 危害物質認知(1 小時)。
- c. 緊急疏散與逃生(1 小時)。

## 2. 實驗室負責老師之緊急應變訓練

此為緊急應變訓練之進階課程，受訓人員以實驗課程老師、實驗室負責老師、實驗助教/理、系科安全衛生室委員、研究生及緊急應變小組成員為對象，訓練重點為消防滅火器之操作與演練、個人防護具之選用與使用、洩漏處理、MSDS 之查詢運用及中毒急救方法等，建議訓練課程內容包含如下：

- (1) 參加人員：使用危害物質實驗場所負責人與研究生及學校緊急應變小組成員。
- (2) 講師：學校安全衛生管理單位/人員或邀請專家。
- (3) 時數說明：八小時。
- (4) 內容說明：
  - a. 緊急應變計畫(1 小時)。
  - b. 化學物質洩漏處理(2 小時)。
  - c. 火災防制與滅火(1 小時)。
  - d. 毒性氣體洩漏處理(1 小時)。
  - e. 個人防護與應變器材(1 小時)。
  - f. 沙盤推演(2 小時)。

## 3. 應變小組之緊急應變專業訓練

此為緊急應變訓練之專業訓練課程，受訓人員以學校緊急應變小組成員為對象，訓練重點為指揮系統之運作，戰略、戰術之運用與沙盤推演等，建議訓練課程內容包含如下：

### 3.1 緊急應變指揮系統訓練

- (1) 參加人員：緊急應變小組組長或代理人。
- (2) 講師：學校安全衛生管理單位(人員)組長或邀請專家。
- (3) 時數說明：二小時。
- (4) 內容說明：
  - a. 指揮系統權責。
  - b. 指揮系統決策。
  - c. 指揮系統相關資訊收集。

### 3.2 應變小組實務演練

- (1) 參加人員：緊急應變小組成員。

(2) 講師：學校安全衛生管理單位(人員)組長或邀請專家。

(3) 時數及內容：如表 23 所示。

#### 4.9 現場模擬演練計劃

學校每年應舉辦一次應變計劃演練，演練計畫書之範例內容如附件四所示，一般學校較少舉辦全校性之演練，短期在學校人力、資源有限之情況下仍以每年一棟大樓之應變演練，來達成逐年完成全校各棟大樓應變演練之規劃，而針對每年演練之缺失應於下年之演練規劃時即加以改進，如此才能提昇學校之災害應變能力。有關學校緊急應變演練規劃、執行之注意事項如下：

1. 教育訓練及模擬演練結束後納入更新計畫中。
2. 配合政府法令修正整理納入新計畫中。
3. 組織人事異動隨時更新。
4. 實驗製程改變，客觀環境改變或救災設備更動隨時更新。
5. 應變計畫更新工作由學校安全衛生管理單位負責，並於更新製表更正資料。

#### 4.10 緊急應變計畫之修訂程序

緊急應變計畫經學校安全衛生委員會議決通過，並呈請行政會議核備後，**報請教育部環保小組同意備查後公佈實施**。此外，每年定期修訂一次，並循上述流程公佈實施。

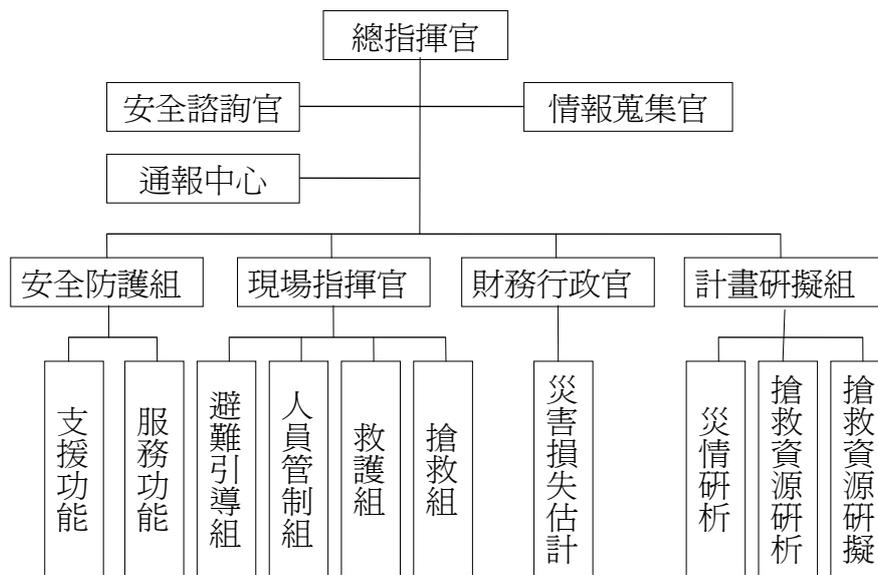


圖 4 完整之學校緊急應變組織架構圖



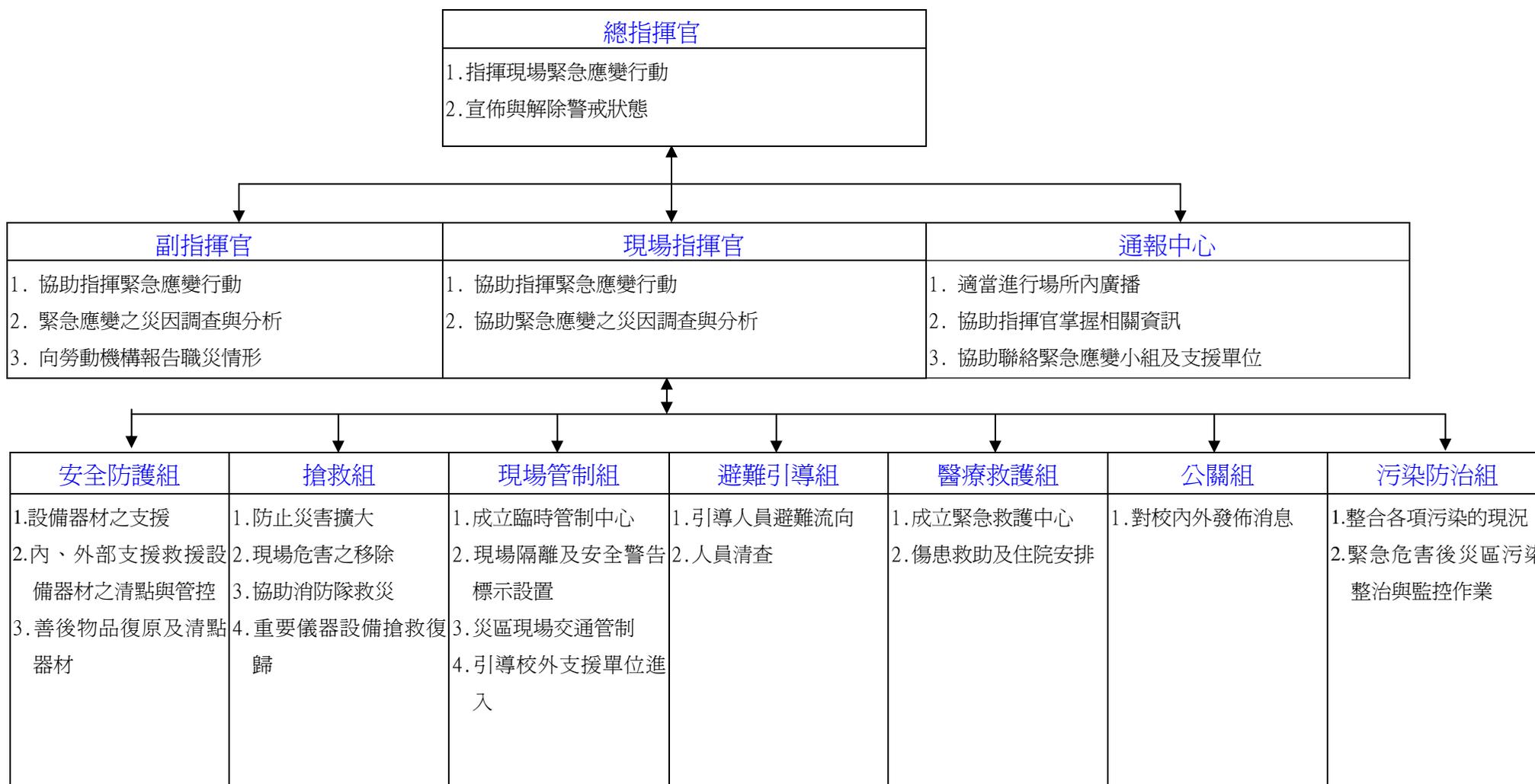


圖 5 現場緊急應變小組之組成架構

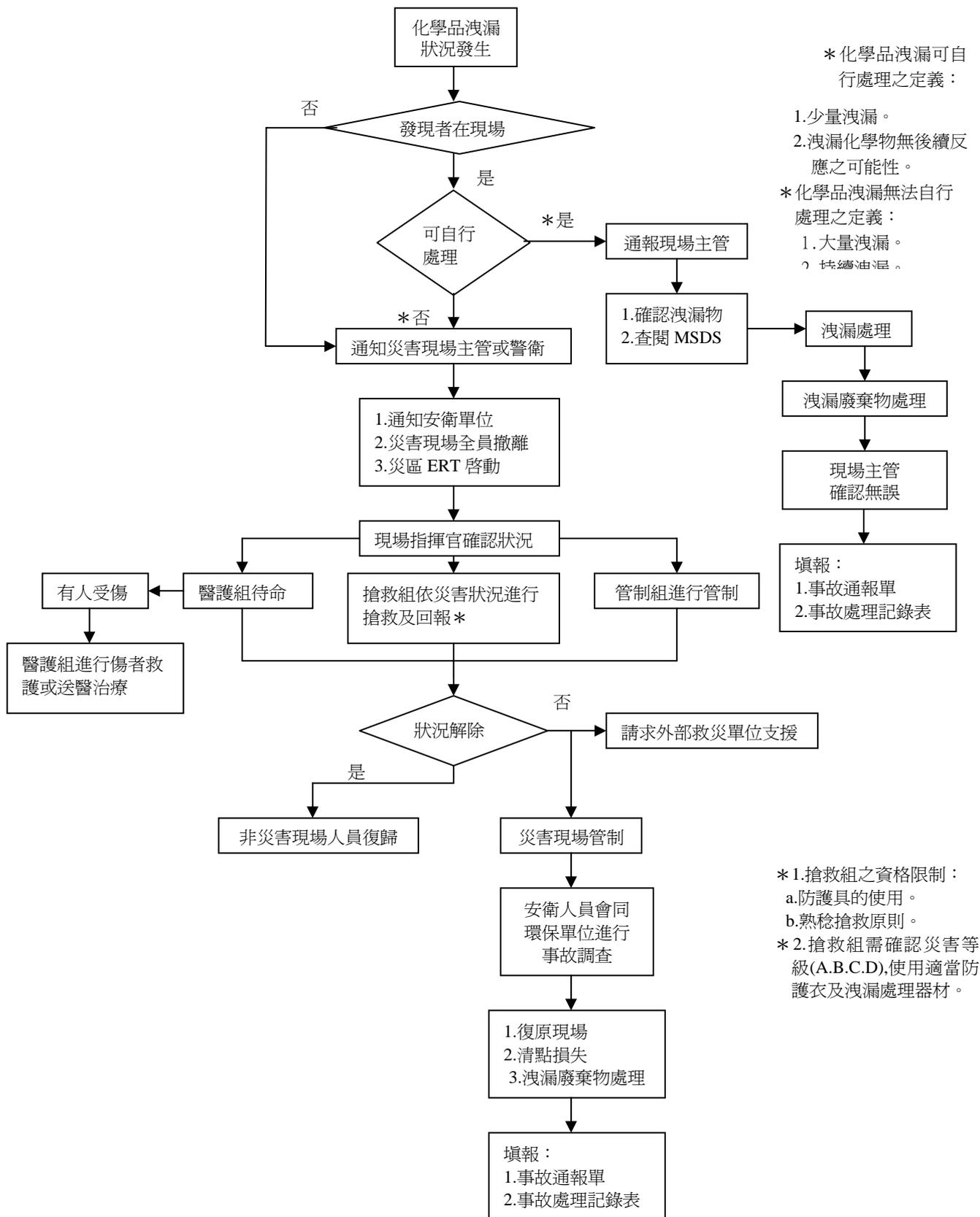
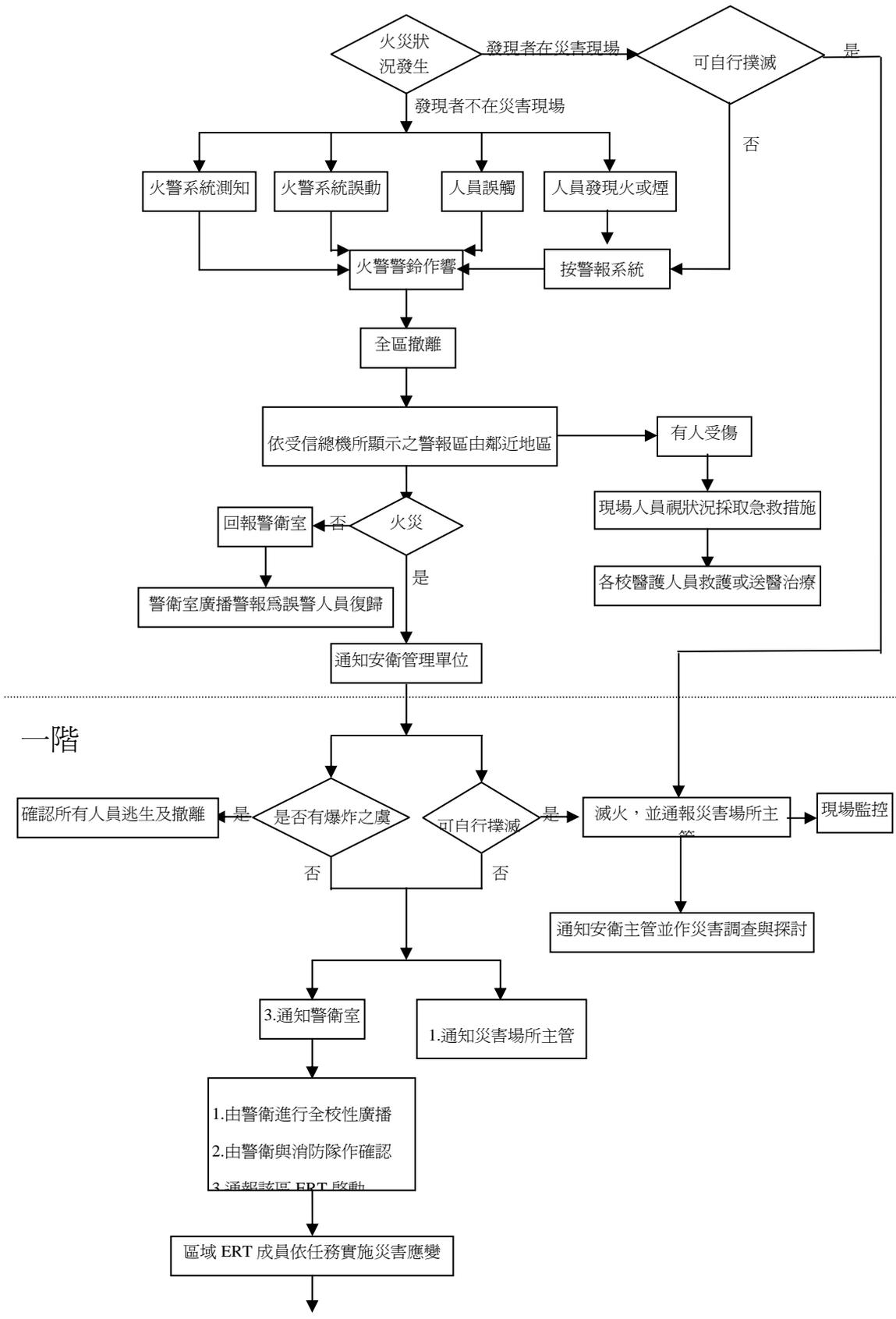
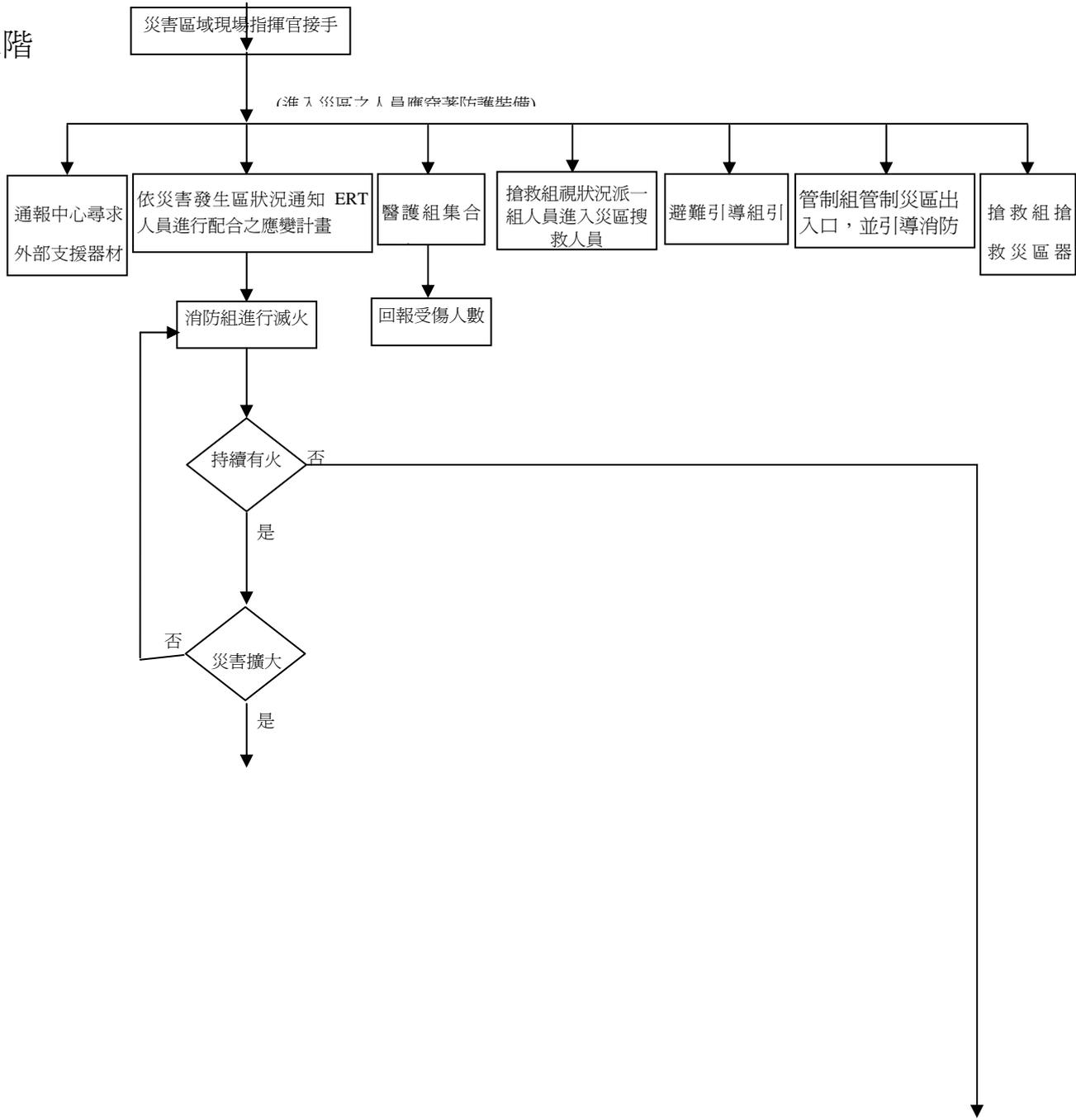


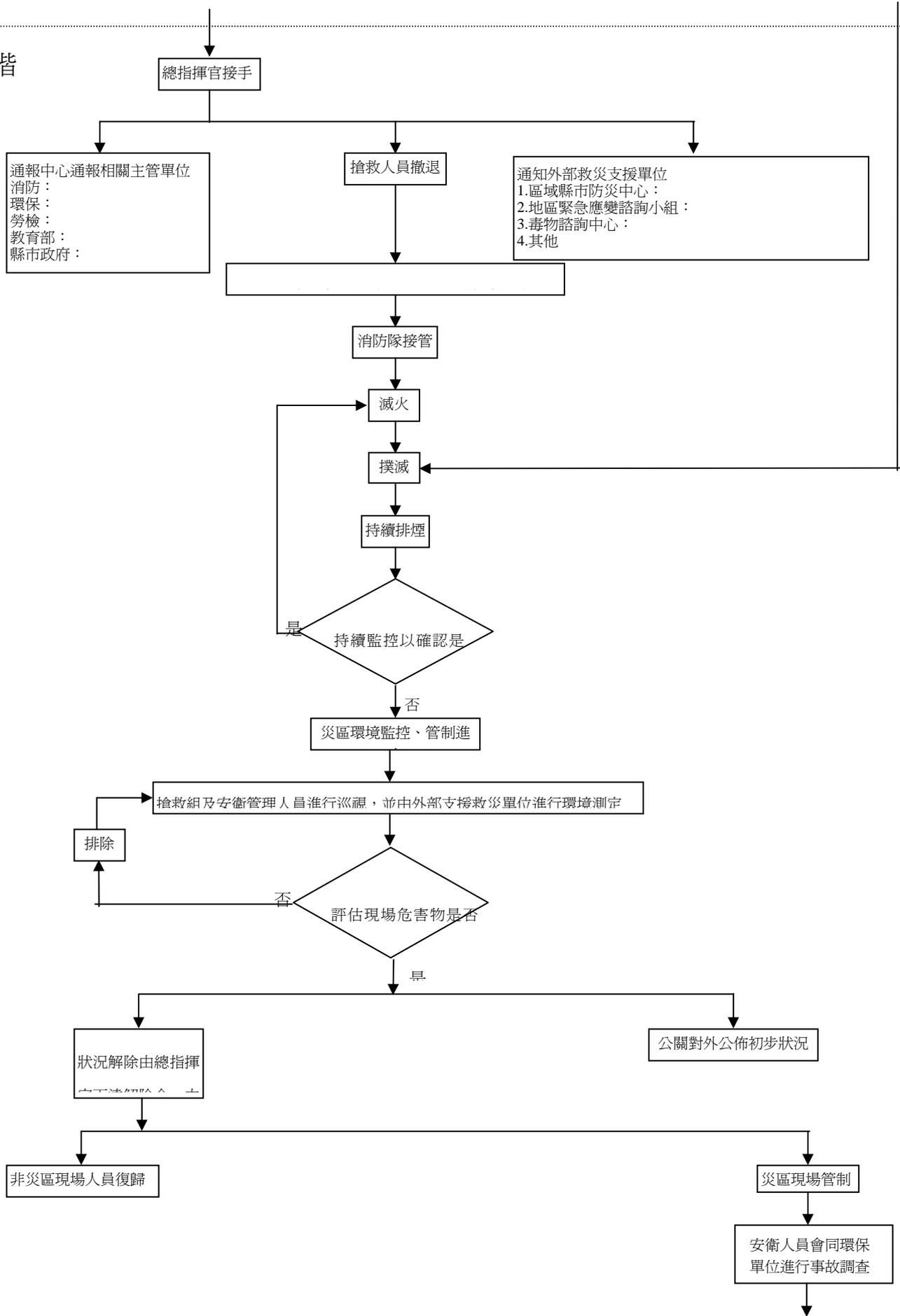
圖 6 化學品洩漏災害應變流程圖



二階



三階



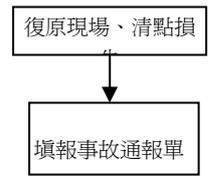


圖 7 火災應變流程圖

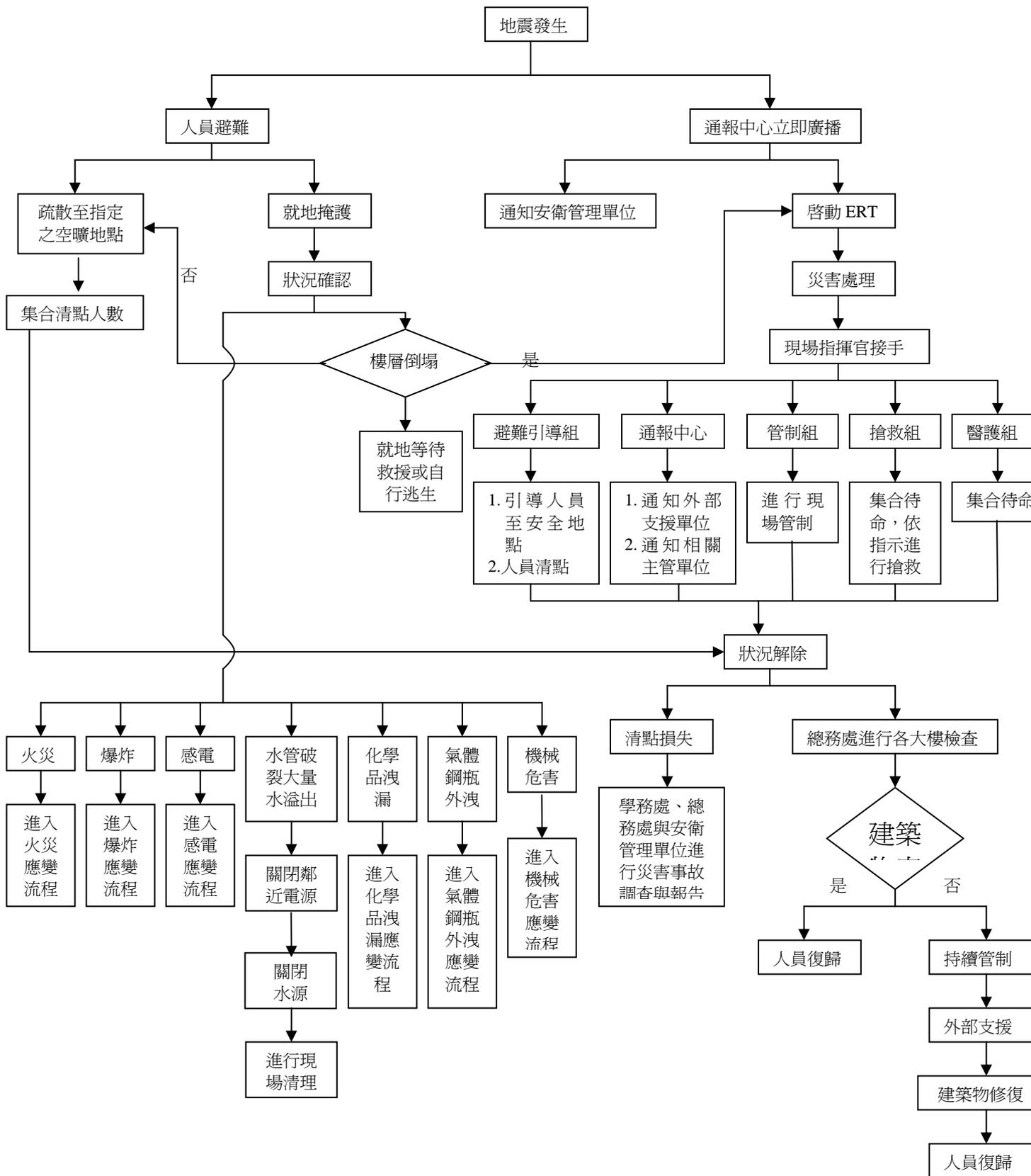
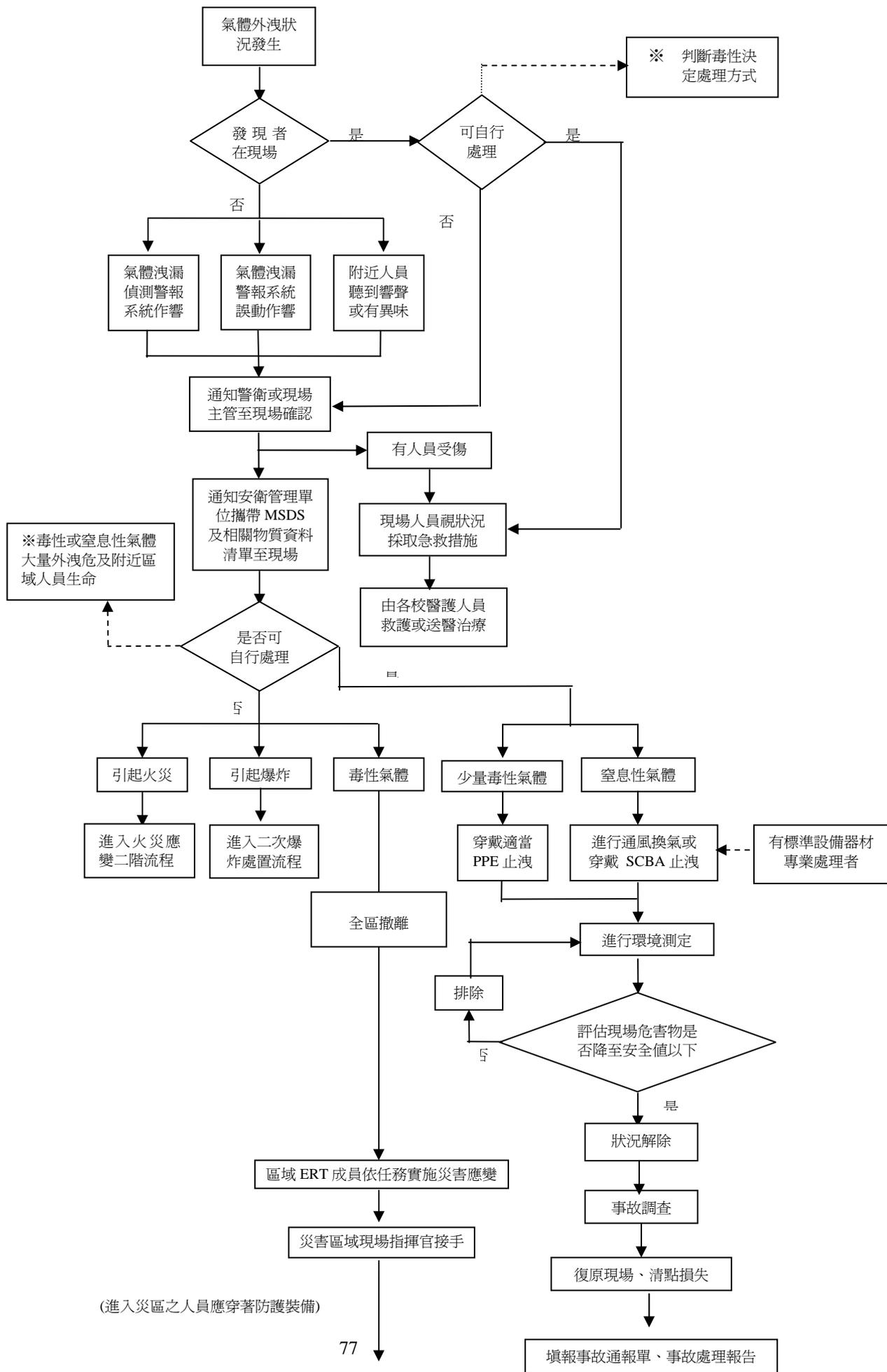


圖 8 地震災害應變流程圖



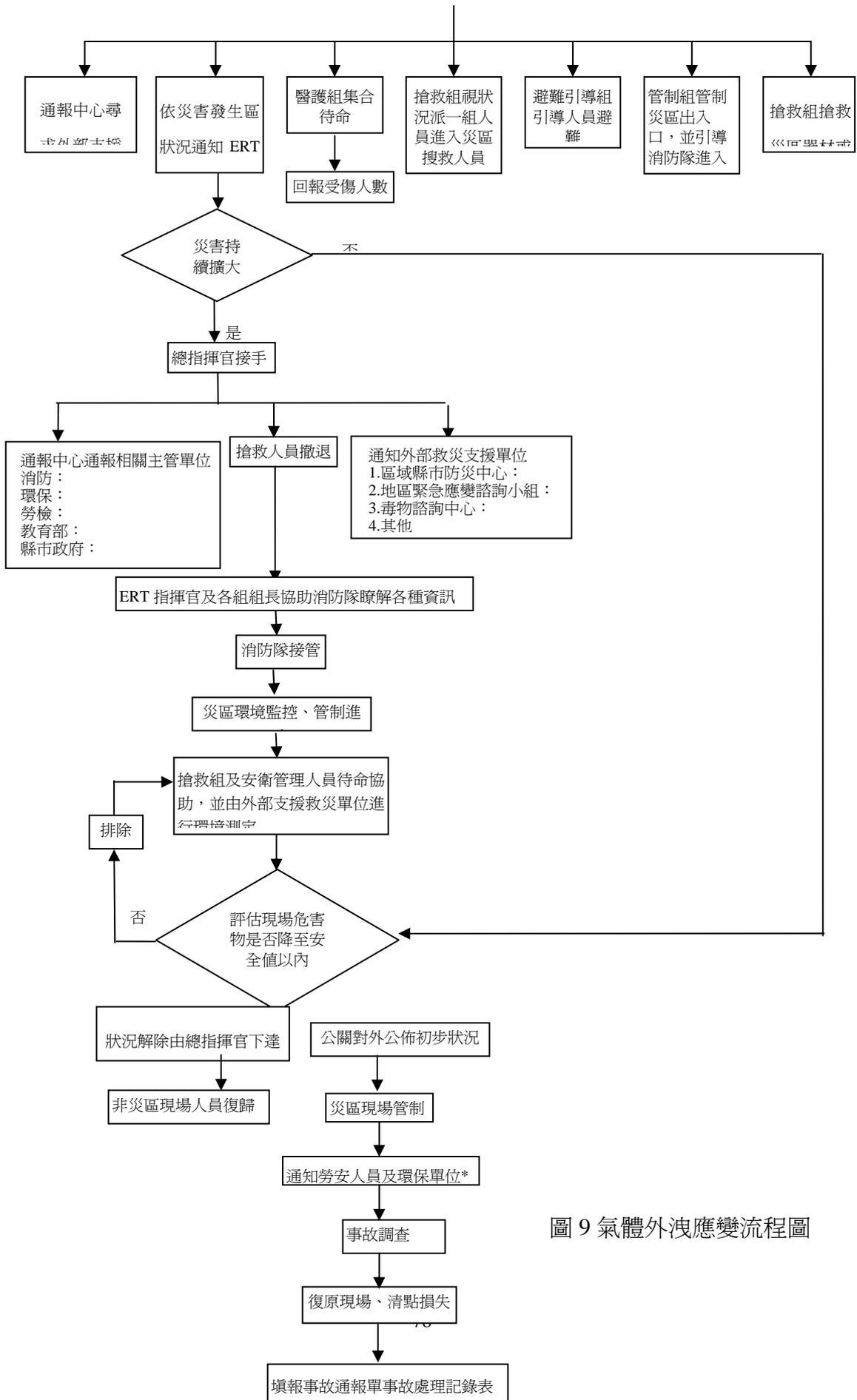


圖 9 氣體外洩應變流程圖

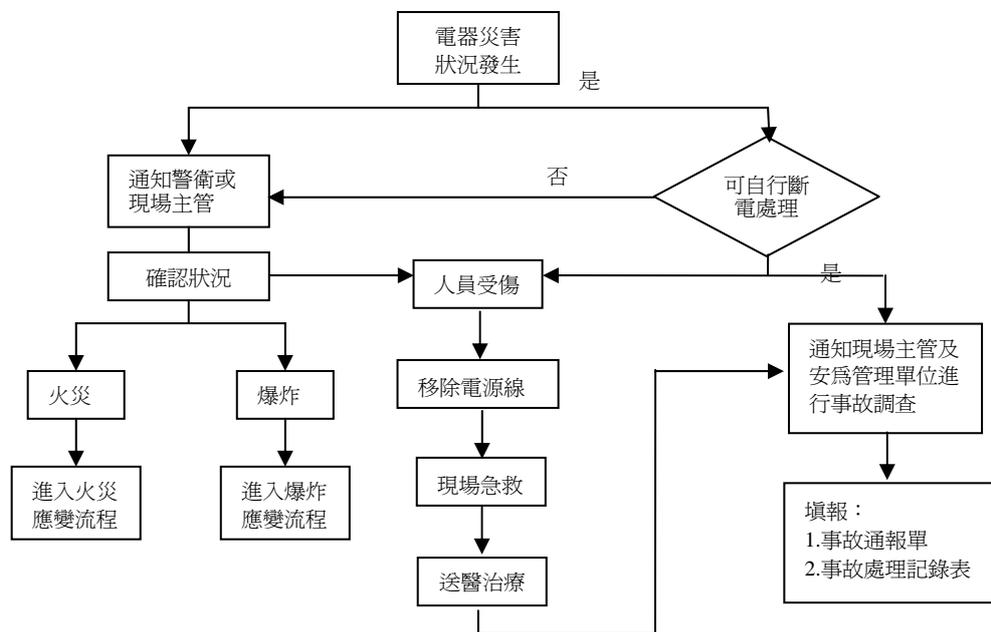


圖 10 電氣災害應變流程圖

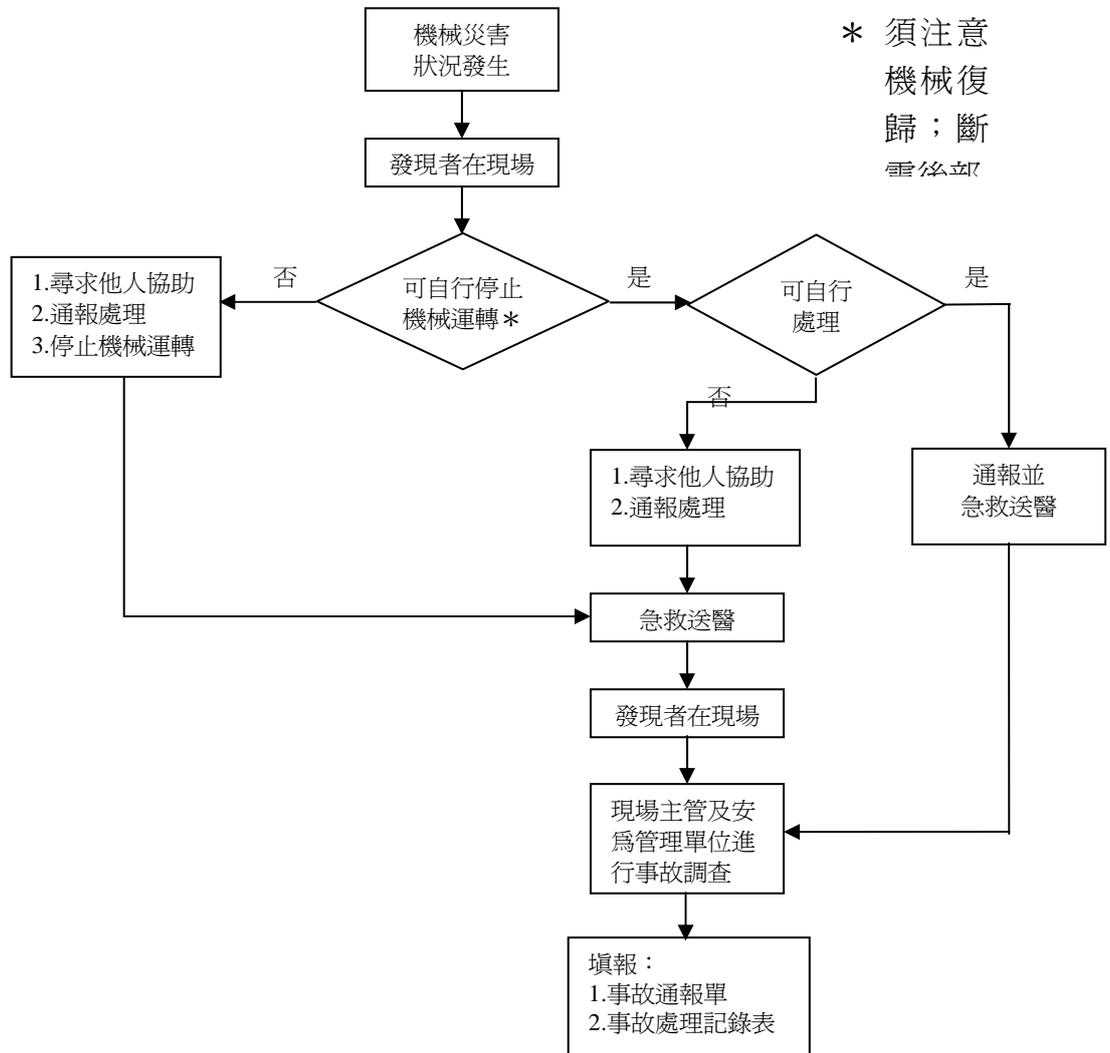


圖 11 機械災害應變流程



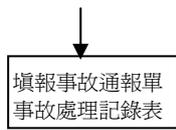


圖 12 爆炸災害應變流程圖



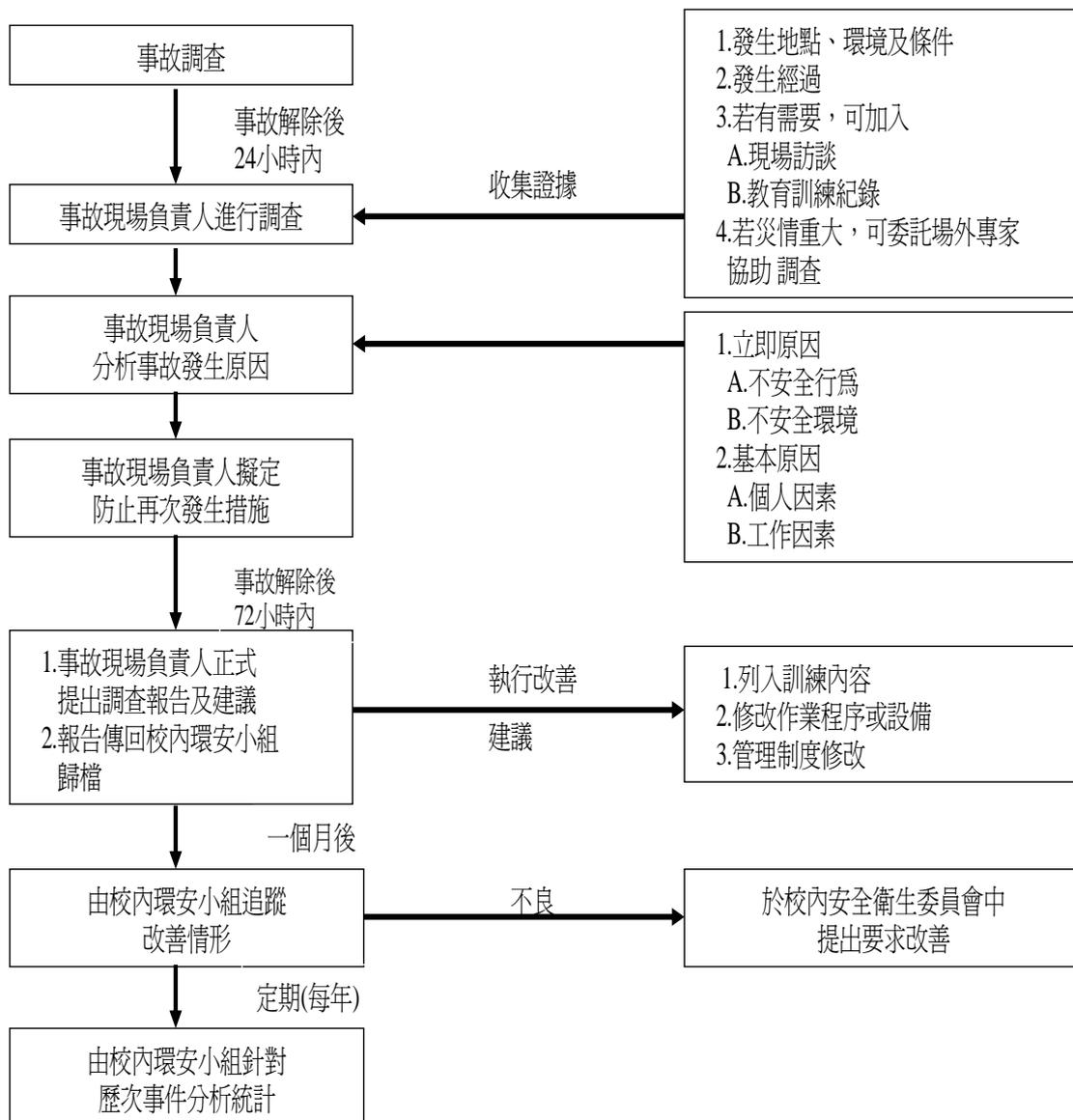


圖 14 意外災害事故調查程序

表 20 學校緊急應變組織編組、負責人及職掌

緊急應變編組	建議負責人	職 掌
總 指 揮 官	校長 學院院長	1. 視災害搶救之需要，召集緊急應變小組，成立緊急應變指揮中心。 2. 救災作業之協調與狀況之掌握。 3. 各項緊急應變措施之決定與發布實施。
副 指 揮 官	總務長、總教 官 (事務組組長)	1. 指揮官無法進行指揮緊急應變行動時，由副總指揮官代理之。 2. 協助各項緊急應變措施之決定與發布實施。 3.
安全諮詢官	學校環安 中心主任或小組	監視整個災害現場的安全狀況並確認現場所有搶救人員的安全性。
通 報 中 心	警衛室 教官	於應變指揮中心現場聯絡其他支援機構的協助。
計畫研擬組	學校環安 中心或小組	支援指揮及執行的任務，並且提供過去、現在與未來的資訊供決策之用。 (可由實驗室負責老師參與協助)
財務行政官	總務處保管組	負責緊急應變時現場的財務處理。
現場指揮官	事故單位主管 系主任	1. 現場救災與化學物質處理作業之指揮與部署。 2. 開設現場指揮中心。 3. 完成指揮官交付之任務。 4. 執行各種搶救任務。
安全防護組	營繕組或事務 組組長	1. 人員達成任務所需要的設備與服務。 (可與消防防護計畫中之安全防護班，及民防法中之防護隊或供應隊作整合)
現場管制組	警衛(或發生災 害大樓之管制 組組長)	1. 指揮交通及管制車輛、人員進出校園。 2. 隔離災區現場及建立警戒標示、管制人員進出。 3. 引導外部救災單位進入災區救災位置。
搶 救 組 (各校在現有規模 及人力下可與安全 防護組結合)	事故單位及 營繕組	1. 現場發生火災時，進行初期滅火。 2. 在外部消防支援單位尚未到來時之火勢初步控制或圍離。 3. 現場救災、狀況控制與化學物質處理作業(搶救洩漏、遮斷與修護)。 4. 專業與技術之提供。 (可與消防防護計畫中之滅火班，及民防法中之滅火隊或工程隊作整合)
避難引導組	各樓層疏散 引導負責人	人員清查及避難引導 (各校在此編組應要有足夠之人力)

醫療救護組	保健組組長	協助傷患現場緊急救護及送醫治療。 (可與消防防護計畫中之緊急救護班，及民防法中之緊急救護班作整合)
污染防治組	環保組長	1. 整合各項污染的現況 2. 緊急危害後災區污染整治與監控作業
資訊蒐集官及公關	秘書室或 公關室主任	對外發布消息並處理所有媒體的需求。

註:1. 以上各編組單位之負責人可依各校實際需求不同而調整。

2. 以上各編組單位之負責人及職務代理人需備註緊急連絡

表 21 學校防災緊急應變器材一覽表

類別	應變器材	數量	單位	存放位置	備註
滅火設備	滅火器		支		各實驗場所依場所之大小適當設置,但至少要有 1-2 支,且應依據實驗室之特性選用不同之滅火材料,如貴重儀器室可選用 CO <sub>2</sub> 滅火器,但應注意所附帶可能產生之密閉空間缺氧問題。
	輪架式滅火器		部		可每棟大樓有一台之設置,或集中於應變中心器材室中。
	室內消防箱		個		依消防法設置適當且夠之數量。
	消防用防火覆毯		條		可每間實驗室至少 1 條。
洩漏 / 偵測處理設備	洩漏處理車/筒		台		可每棟大樓有一台之設備。
	吸收棉		箱		每間化學實驗室均應具備有但可以依實驗可能之洩漏量及化學物質特性,選用吸收棉片、棉條、棉塊等。
	多功能氣體偵測		套		多功能之偵測器單價不低,學校可視情況選購適用之偵測器,一般較建議購買較常用之氧氣或 CO <sub>2</sub> 直讀式測定器、測爆器、四用氣體偵測器等,但這些偵測器之感應器一般有一定之壽命,因此,將來之維護保養及更新應納入年度預算中
	檢知器組		組		檢知器售價一般遠低於直讀式偵測器,但其只能針對少部份特定之物質濃度進行初估,故建議依所須測定之化合物來選購,但檢知管亦有一定之有效期限,且檢知管須做適當之儲存(如冷藏),因此,其未來之更新仍應納入年度預算中。
	測試紙		組		一般多為酸鹼指示劑
	防爆手工具		組		可依需要購買

表 21 學校防災緊急應變器材一覽表 (續)

類別	應變器材	數量	單位	存放位置	備註
個人防護設備	A 級防護衣		件		為一氣密閉式防護衣,且須專業之保養與維護,人員須經緊急應變之相關訓練及實務穿戴訓練,除非校內緊急應變小組要自行進入災害現場搶救,否則不一定非購置不可。
	B 級防護衣		件		等級較 A 級低,為一非完全氣密式之防護衣,單價亦較 A 極為低,針對具有化學實驗室之學校,建議可購置至少 1-2 套,但此及防護衣仍有維護保養之問題,須設專責人員定期檢查及維護,並可存放緊急應變中心器材室中。
	C 級防護衣		件		可視需要購買適當之數量,並置於各實驗室或各大樓之應變器材存放位置。
	消防衣		件		可視需要購買適當之數量,並置於緊急中心器材室中集中管理,但一般消防防護人員應經專業實務訓練,才能穿戴消防衣協助滅火之工作,而災害現場如果火勢如無法控制時,亦不建議人員穿戴此消防衣協助滅火,應盡速撤離現場。
	防毒口罩		個		危簡易式口罩,依所需選購適當之數量,並可於各實驗室設置多個,其餘於緊急應變中心或各棟大樓存放,但平時應存放於陰涼乾燥處,並封裝或封袋儲存。
	防毒面具		個		依所需選購適當之數量,並可於各實驗室設置 1-2 個,其餘於緊急應變中心或各棟大樓存放,但平時應存放於陰乾燥處,濾罐尤其需封裝或封袋儲存。而濾罐材質之選擇需依廠商所提供之資料,並依其防護係數之大小,及所欲使用之時機作正確之選購,而穿戴之人員亦需經過訓練及學會作密合度測試。
	自吸式空氣呼吸器		套		可視需要購買適當之數量,並置於緊急應變中心器材室中集中管理。
	手套		雙		可置於實驗室中
	防化鞋/靴		雙		可視需要購買適當之數量,並置於實驗室或配合各式防護衣之穿戴,於緊急應變中心器材室中集中管理。

表 22 校園緊急事故分級表

事故範圍	影響等級	災害情況	參與人員
校園內 小範圍 (系、所)	第一階段	<p>實驗室內發生意外事故，進行實驗室內人員或一樓層人員局部疏散管制，影響層面較小者：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 僅涉及 1-2 間實驗室之小型災害，如有機溶劑、少量酸、鹼液洩露及少量氣體外洩。</li> <li>2. 異味。</li> <li>3. 停電。</li> <li>4. 火警警報動作，但只有煙霧者。</li> <li>5. 實驗室本身可應變處置者。</li> </ol>	實驗室負責人，科系、所的人員，或啓動該棟大樓之現場緊急應變小組
校園內 大範圍 (學校)	第二階段	<p>第一階段狀況繼續擴大，非校內緊急應變小組可控制，須藉外界支援才能控制災害者：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 災害範圍擴大，部分樓層或整棟大樓均受波及時。</li> <li>2. 毒氣大量外洩。</li> <li>3. 發生大型災害如不明原因爆炸。</li> <li>4. 化學品大量洩漏控制困難時。</li> <li>5. 發生地震，造成建築物損壞者。</li> </ol>	實驗室負責人，科系、所的人員，或啓動該棟大樓之現場緊急應變小組及校內緊急應變組織

表 22 校園緊急事故分級表（續）

事故範圍	影響等級	災害情況	參與人員
<p>校園附近 區域 (擴散至校 外地區)</p>	<p>第三階段</p>	<p>第二階段狀況繼續擴大，非校內緊急應變小組可控制，且可能擴及校外，必須尋求外部支援者：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.大量毒氣外洩蔓延現象如毒氣洩漏，可影響人員及污染環境者。</li> <li>2.火警發生無法控制，且可能波及週遭社區。</li> <li>3.其他可影響校外人員及環境者</li> </ol>	<p>實驗室負責人科系、所的人員，校內緊急應變小組，地區消防隊其他政府支援單位(衛生及環保單位)</p>

表 23 應變小組實務演練訓練課程表

項次	訓練成員	訓練內容	時數	備註
1	指揮官、通報中心人員、ERT 組長	無線對講機之使用與訓練	2 小時	
2	搶救組	1. 消防栓、滅火器之使用 2. 個人防護具之穿戴 3. 洩漏處理	2 小時 1 小時 1.5 小時	
3	安全防護組	1. 應變處理器材之使用與維護 2. 內、外部支援資訊 3. 災害復歸注意事項	3 小時 1 小時 1 小時	
4	現場管制組	1. 管制引導及交通指揮	2 小時	
5	避難引導組	1. 個人防護具之穿戴 2. 樓層環境之認識	2 小時 1 小時	
6	醫療救護組	1. CPR 訓練 2. 傷患處理與包紮	18 小時 3 小時	
7	公關組	1. 資料之收集 2. 新稿之提供	1 小時 1 小時	
8	通報中心	1. 無線對講機之使用與通訊訓練 2. 校園設施認識 3. 廣播詞稿練習 4. 外部支援資訊	2 小時 1 小時 1 小時 1 小時	



## 第五章 結論與建議

災害之防制基本上應從災害預防、災害防護與災害應變三大方向展開，而災害預防之首要工作在於導入本質安全的概念。校園實驗場所的風險管理在於降低危害發生頻率與事故後果嚴重度，災害事故之預防應從危害本質上著手，藉由學校安全衛生工作之自評，逐步改善安全衛生缺失，並使其符合評比基準之要求，找出危害發生之最根本原因，以降低危害發生之風險，當然人為因素之控制則需藉由不斷之安全衛生教育訓練，才能凝結共識，養成良好安全衛生習慣。因此風險管理之首要任務即為本質安全，對於殘餘風險則藉由防護系統的增設及透過行政管理的手段及有效之災害應變處理逐步降低危害風險。災害應變為災害控制的最後手段與防線，亦是學校最不願見到之結果，一旦災害應變系統啟動，即代表可預期的損失將產生，因此有效之應變系統遂為學校應努力之方向，緊急應變若經事前周延的規劃及良好之準備，將校園中防護系統之能力、災害事故之模擬與最佳化避難逃生分析之結果，與應變組織架構、應變小組人員、工作職責、應變器材和相關應變程序等妥善結合，將可大幅提昇應變的能力與勝算。由校園災害事故統計資料顯示，目前大學院校及高中職校校對緊急應變之規劃、應變器材之備置與人員之訓練十分不足，其災害應變之處理能力亦不夠，因此，如何加強校園緊急應變計畫之規劃與人員之訓練為目前之重點方向。

針對目前校園之安全衛生管理現況，大部份學校均未有一完整性之先期自我審查，因此，針對校園緊急應變計畫中之相關審查與了解十分重要，據此也才能進行校園災害風險之鑑別與分級，各校才能依據自我現況及風險等級建立其應有之應變處理程序。而由調查顯示，學校災害通報應變中心所需之應變基本資料、如各棟大樓樓層之平面圖、水電管線配置圖、實驗場所主要儀器設備設置圖等，除未完整建立外尚分散於各所屬單位存放且未更依時依異動更新，未來將不利應變指揮人員資訊之獲取與運用，更可能影響救災戰略、戰術之應用，而無法有效掌控災情降低災害發生後之損失，此實為各校所應立即改善之處。各校在建立及緊急應變計畫之同時，應考量人員之現有職務，建立及應變組織，並就其人員之應變能力及技術進行相關之訓練，而 ERT 專業人員更應進行相關專業訓練課程。在學校現行之緊急應變組織架構下，如本計畫所規劃之緊急應變小組人員訓練部份，相較於國內、外緊急應變小組專業人員之訓練仍屬基本初階之訓練，尤其是搶救組人員之訓練更是明顯差異且不足，故在搶救工作部份主要仍應由外部支援單位來進行協助，切勿輕易派由學校搶救小組成員強行進入災害現場。

本計畫設計之實驗場所風險評估系統應用軟體，可提供學校實驗場所負責人作為判定其實驗場所之風險等級與進行安全衛設施改善之參考；及協助學校一級

安全衛生管理單位評選緊急應變演練之模擬對象，並可依據此風險評估結果研擬緊急應變計畫、教育訓練計畫及加強改善實驗場所之安全衛生管理之參考依據。

本計畫制定之各種緊急應變流程，可提供各學校作為訂定相關應變流程之參考。

本計畫建議之事項如下：

- 1.建議教育部執行「學校安全衛生輔導團」計畫時，應加強學校緊急應變能力之查核及輔導。
- 2.建議勞委會及教育部未來於學校適用之細則、要點中納入緊急應變計畫執行之要求。
- 3.建議學校實施緊急應變計畫的第一步驟—先期審查，為針對學校緊急應變相關措施之自我審視，各學校應確實而完整執行，以完成風險評估之基礎。
- 4.建議學校一級安全衛生管理單位務必主導籌劃一適當且有效之緊急應變計畫(包含通報系統及演練)。
- 5.學校緊急應變之教育訓練應分為一般、進階及應變小組基本初階訓練，以加強人員於災害事故發生時之應變反應及能力，建議學校未來在執行緊急應變計畫之訓練時，應著重避難引導、現場管制及安全防護人員之訓練，而醫療救護則應加強全校師生之 CPR 及急救之訓練，以因應災害發生時應變能力。

## 誌謝

本計畫參與人員除張振平研究員與弘光技術學院錢葉忠老師、賈台寶老師、施慧中老師、李承賢同學、賴彥呈同學及陳秀娟助理外，尚感謝台大林宜長教授、陳志傑教授、成大蔡朋枝教授、國軍化學兵學校賴政國主任、工研院環安衛中心葉德惠經理、中國勞工安全衛生管理學會李根周理事長及中興大學黃群祥先生、林文源先生在本計畫執行期間之協助，僅此敬表謝忱。

## 參考文獻

- 1.顧洋，申永順，盧曉鈴，2000；“我國大專院校環境管理工作現況及因應策略”環境教育季刊，第44期:8-15。
- 2.蔡朋枝，2000；“大學院校安全衛生輔導及災害類型調查與通報系統規劃”期末報告，成功大學環境醫學研究所。
- 3.陳森，2001；“校園安全衛生管理相關法規與實務”，教育部2001年校園環境管理研習會研習教材，p.13-1~p.13-2。
- 4.錢葉忠，2002；“國內校園實驗場所害特性及後果探討”，2002年校園實驗室安全衛生國際研討會論文集”，p50-56。
- 5.蔡朋枝，蘇慧貞，董育蕙“永續校園環境管理-我國大專院校之安全衛生現況評估與改善策略”環境教育季刊，44:18，2000年。
- 6.申永順，顧洋“國內外大專院校環境管理工作推動案例之比較與評析”教育部2001年校園環境管理研習會，90年9月，台北。
- 7.教育部“技專校院實驗場所安全衛生管理第二期訪視計畫工作成果報告”教育部技職司，91年1月
- 8.教育部“學校安全衛生輔導團計畫”成果報告，教育部，91年
- 9.教育部“勞安法在大專院校校園之適用性探討計畫”成果報告，教育部，89年
- 10.蕭世欽，“危害分析技術優缺點比較與應用”，化工技術第二卷第五期：44-53。
- 11.吳修閏，“工作安全分析與變更管理(中)”，工業污染防治報導，第13期：6-8。
- 12.Semiconductor Equipment and Material International (SEMI).  
SEMI S10-1296:Safety guideline for risk assessment. Mountain View (CA): SEMI;1996。
- 13.張大元、詹長權、王秋森，2001；“半導體產業作業環境健康風險評估與管理系統之建制”，工業安全科技，第41期：7-10。
- 14.教育部台九一軍字 91048138 號函修訂之校園事件通報管理系統實施要點，校園事件程度劃分等級表。
- 15.Jimy Whiting ,2002;” Risk management System Module SRM5-risk analysis” 風險評估與風險管理系統實務研討會，台北。

16. 陳俊瑜，李金泉，2002；” 學校實驗(實習)場所安全衛生管理系統之導” ，2002 年校園實驗室安全衛生國際研討會論文集，p7-21。
17. 教育部，大專院校實驗場所緊急應變系統建立計畫，<http://140.115.95.101/download/ERS/>。
18. 教育部，大專院校實驗場所緊急應變計畫書範例指引，[http://211.20.115.32/2\\_main/201\\_urgentcall/fire/index.htm](http://211.20.115.32/2_main/201_urgentcall/fire/index.htm)。
19. 施慧中，蘇弘毅，蔡佩芳，2001。事業單位安全衛生績效評估及稽核制度之研究期末報告。行政院勞委會勞工安全衛生研究所。IOSH-90-S106。
20. 施慧中，蘇弘毅，蔡佩芳，2002。事業單位安全衛生績效評估與稽核制度指引。行政院勞委會勞工安全衛生研究所。IOSH-90-S106。
21. 行政院勞工委員會危害物質數據資訊資料庫，[http://www.e-safety.com.tw/2\\_main/206\\_msds\\_2/welcome.htm](http://www.e-safety.com.tw/2_main/206_msds_2/welcome.htm)。
22. 行政院環境保護署毒化物防救手冊，<http://www.cish.itri.org.tw/emergency/card.html#sec2>。
23. 行政院環境保護署緊急應變卡，<http://www.cish.itri.org.tw/emergency/card.html#sec1>。
24. 賈台寶，2002；學校實驗室與實習場所安全衛生管理要點研擬計畫期末報告。教育部環保小組。
25. 高正忠，2000；勞安法在大專院校校園之適用性檢討期末報告。教育部環保小組。
26. 賴政國，繆慧娟，2002；” 實驗室災害緊急應變” ，2002 年校園實驗室安全衛生國際研討會論文集，p24-38。
27. Vermont emergency management, <http://www.dps.state.vt.us/vem/>。
28. Maryland emergency management agency, <http://www.mema.state.md.us/>。
29. Harvard emergency preparedness plan, <http://preserve.harvard.edu/emergencies/plan.html>。
30. 經濟部工業局，2000 年，” 緊急應變及指揮系統實務”：15-26。
31. 教育部環保小組，” 大專院校實驗場所災害緊急應變演練示範計畫”，[http://211.20.115.32/2\\_main/201\\_urgentcall/fire/welcme.htm](http://211.20.115.32/2_main/201_urgentcall/fire/welcme.htm)。
33. 教育部安全衛生輔導團學校災害通報系統，<http://www.cshm.org.tw/safelab/faq/faq.asp>。
34. 教育部，2001；台灣大學醫學院災害應變計畫示範演練手冊。
35. 廖宏章，2002，”學校實驗場所緊急應變”，中華民國職業衛生學會職業衛生專題研

討會，台中：4-1~4-39。



附件一 緊急應變相關法規之整理表

法規類別	法規編號	法規名稱 (公佈日期)	條	款	項	法規條文 (內容/摘要)	事業單位現況	符合情形			備註
								符合	不符合	不適用	
勞委會		勞工安全衛生法 (91.6.12)	10			工作場所有立即發生危險之虞時，雇主或工作場所負責人應即令停止作業，並使勞工退避至安全場所。 前項有立即發生危險之虞之情事，由中央主管機關定之。					勞工安全衛生法施行細則 (91.4.25) 14,15
		勞工安全衛生法施行細則 (91.4.25)	25	1	9	本法第十八條第一項第一款規定之協議組織，應由原事業單位召集之，並定期或不定期進行協議下列事項： 九 劃一危險性機械之操作信號、工作場所標識（示）、有害物空容器放置、警報、緊急避難方法及訓練等事項。					
		勞工安全衛生設施規則 (90.12.12)	30			雇主對於工作場所出入口、樓梯、通道、安全門、安全梯等，應依第三百十三條規定設置適當之採光或照明。必要時並應視需要設置平常照明系統失效時使用之緊急照明系統。					
			172			雇主對於工作中遇停電有導致超壓、爆炸或火災等危險之虞者，應裝置足夠容量並能於緊急時供電之發電設備。					
		特定化學物質危害預防標準 (90.12.31)	39	1	4、 7、 8	雇主使用特定化學設備或其附屬設備實施作業時，為防止丙類第一種物質或丁類物質之漏洩，應就下列事項訂定操作程序，並依該程序實施作業： 四 安全閥、緊急遮斷裝置與其他安全裝置及自動警報裝置之調整。 七 特定化學管理設備，其運轉暫時或部分中斷時，於其運轉中斷或再行運轉時之緊急措施。 八 發生異常時之緊急措施。					
		缺氧症預防規則 (87.6.10)	18			雇主使勞工於缺氧危險場所或其鄰接場所作業時，應將下列注意事項公告於作業場所入口顯而易見之處所，使作業勞工周知： 一 有罹患缺氧症之虞之事項。 二 進入該場所時應採取之措施。 三 事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式。 四 空氣呼吸器等呼吸防護具、安全帶等、測定儀器、換氣設備、聯絡設備等之保管場所。					

					五 缺氧作業主管姓名。 雇主應禁止非從事缺氧危險作業之勞工，擅自進入缺氧危險場所；並應將禁止規定公告於勞工顯而易見之處所。					
			19		雇主依第十三條規定之調查結果，發現有缺氧空氣漏洩入作業場所時，應即通知有關人員及將緊急措施公告於勞工顯而易見之處所，並禁止與作業無關人員進入。					
			21		雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應指派一人以上之監視人員，隨時監視作業狀況，發覺有異常時，應即與缺氧作業主管及有關人員聯繫，並採取緊急措施。					
			27		雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應置備空氣呼吸器等呼吸防護具、梯子、安全帶或救生索等設備，供勞工緊急避難或救援人員使用。					
		危險性工作場所審查暨檢查辦法(91.7.10)	5		事業單位向檢查機構申請審查甲類工作場所，應填具申請書(如格式一)，並檢附下列資料各三份： 一 安全衛生管理基本資料，如附件一。 二 製程安全評估報告書，如附件二。 三 製程修改安全計畫，如附件三。 四 緊急應變計畫，如附件四。 五 稽核管理計畫，如附件五。					<p>附件四緊急應變計畫</p> <p>緊急應變計畫至少應含下列事項：</p> <p>一 緊急應變運作流程與組織：</p> <p>(一)應變組織架構與權責。</p> <p>(二)緊急應變控制中心位置與設施。</p> <p>(三)緊急應變運作流程與說明。</p> <p>二 緊急應變設備之置備與外援單位之聯繫。</p> <p>三 緊急應變演練計畫與演練記錄(演練模擬一般及最嚴重危害之狀況)。</p> <p>四 緊急應變計畫之修正。</p> <p>附件五稽核管理計畫</p>



					指定之建築物，其管理權有分屬時，各管理權人應協議製定共同消防防護計畫，並報請消防機關核備。					
		消防法施行細則 (91.6.12)	15		<p>本法第十三條所稱消防防護計畫應包括下列事項：</p> <p>一、自衛消防編組：員工在十人以上者，至少編組滅火班、通報班及避難引導班；員工在五十人以上者，應增編安全防護班及救護班。</p> <p>二、防火避難設施之自行檢查：每月至少檢查一次，檢查結果遇有缺失，應報告管理權人立即改善。</p> <p>三、消防安全設備之維護管理。</p> <p>四、火災及其他災害發生時之滅火行動、通報連絡及避難引導等。</p> <p>五、滅火、通報及避難訓練之實施：每半年至少應舉辦一次，每次不得少於四小時，並應事先通報當地消防機關。</p> <p>六、防災應變之教育訓練。</p> <p>七、用火、用電之監督管理。</p> <p>八、防止縱火措施。</p> <p>九、場所之位置圖、逃生避難圖及平面圖。</p> <p>十、其他防災應變上之必要事項。</p> <p>遇有增建、改建、修建、室內裝修施工時，應另定消防防護計畫，以監督施工單位用火、用電情形。</p>					
		公共危險物品各類事業場所消防防災計畫內容 (90.1.30)			<p>消防防災計畫應包括下列事項：</p> <p>(一) 目的與適用範圍</p> <p>(二) 管理權人及保安監督人之業務及職責</p> <p>(三) 場所安全管理對策</p> <p>1 危險物品搬運安全</p> <p>2 危險物品製程安全</p> <p>3 危險物品處理作業</p>					

					<p>4 危險物品儲存安全</p> <p>5 危險性機械及設備之運轉及操作要領</p> <p>6 危險物品安全維護設施外觀檢查及性能檢查</p> <p>7 危險物品製造、儲存、處理場所用火、用電之監督管理</p> <p>(四) 廠區消防安全設備及其他設施檢查與維修</p> <p>(五) 施工安全對策</p> <p>(六) 員工危險物品安全管理教育訓練</p> <p>(七) 自衛消防運作對策</p> <p>    1 自衛消防編組</p> <p>    2 夜間、假日之運作編組</p> <p>    3 緊急通報聯絡步驟</p> <p>    4 非正常狀況緊急停機應變措施</p> <p>(八) 洩漏、爆炸等意外事故之應變措施</p> <p>(九) 震災預防措施</p> <p>    1 地震時之緊急應變措施</p> <p>    2 地震後之安全措施</p> <p>(十) 紀錄之製作及保存</p> <p>(十一) 其他防災必要事項</p>				
教育部	教育部災害防救緊急應變小組作業要點 (90.2.23)				<p>一、依據：     行政院八十九年七月二十四日台八十九內字第二二一一七號函頒「災害防救法」第十四條規定辦理。</p> <p>二、目的：     建立災害防救體系，迅速應變處理偶突發重大災害；統籌行政支援力量，防救及處理，俾使災害損失減低至最小，並及早完成善後復舊工作。</p> <p>三、實施範圍：     (一) 指揮、督導、協調及處理與本部業務有關之各項災害防救及應變措施，包括各級主管教育</p>				

行政機關暨所屬學校館所幼稚園補習班重大天然或人為災害。

(二) 遵照中央應變中心之指示執行各項災害應變措施。

(三) 隨時瞭解並掌握災害狀況動態，即時通報有關機關。

(四) 加強與其他防災機關、單位間之橫向聯繫，並主動提供支援協助。

(五) 其他有關之災害防救事宜。

四、任務編組：

(一) 召集人一人，由部長兼任。

(二) 副召集人一人，由政務次長兼任。

(三) 執行督導二人，由常務次長兼任。

(四) 總務司、政風處、軍訓處、訓委會為秘書單位，並與參事室、督學室、高教司、技職司、中教司、國教司、社教司、體育司、文教處、會計處、人事處、統計處等一級主管為小組委員，一級主管於中央災害防救會報召集人發布成立中央災害應變中心時，應依通報輪流進駐該中心第九編組安置組，與內政部及國防部共同擔任下列工作事項：

1. 災民收容之規劃及災民收容所之指定。

2. 災民之登記、接待及管理事項。

3. 收容災民統計、查報及其他有關事故之處理事項。

五、職責分工：

部長—小組召集人，綜理督導緊急應變小組業務。

政務次長—小組副召集人；協助小組召集人綜理督導緊急應變小組業務。

常務次長—業務執行督導；協助小組召集人協調督導緊急應變小組業務單位推動執行工作。

參事室—協助支援進駐中央災害應變中心，處理災害防救相關業務。

督學室—協助支援進駐中央災害應變中心，處理災害防救相關業務。

總務司—各級學校及社教館所災害防範及災害搶救之行政事務支援單位。

國際文教處—赴國外學人發生重大偶發事件之災情聯繫及協調處理單位。

政風處—重大偶發災情資訊、預警資訊之蒐集。

軍訓處—小組防救指揮中心之設立及值勤聯繫業務。

					<p>訓委會—各級學校校園安全及災害防救之協調處理單位。  高教司—大學院校災害防救業務單位。  技職司—專科技職院校災害防救業務單位。  中教司—中等學校及師範院校災害防救業務單位。  中部辦公室—中等學校災害防救業務單位。  國教司—國中、小學校及幼稚園災害防救業務單位。  體育司—體育院校及有關學校餐飲衛生災害防救業務單位。  社教司—社教館所、補習班、補校及復興劇校災害防救業務單位。  統計處—重大偶發災情資訊統計及彙整。  人事處—災害防救人事相關業務行政支援單位。  會計處—災害防救會計相關業務行政支援單位。</p> <p>六、執行政序：  （一）由召集人視災害防救需要，召集本部災害緊急應變小組成立廿四小時值勤防救指揮中心。  （二）防救指揮中心透過行政聯絡網及其他資訊管道蒐集災情（人、事、時、地、物五要素）。  （三）協調聯繫相關單位，協助主管教育行政權責機關緊急處理，給予必要之支援。  （四）督導主管教育行政機關或派員瞭解災害防救工作，並隨時將防救工作進展及效能提報小組召集人。  （五）評估復舊及善後需求之人力、物力，規劃後續支援方式及步驟，協調經費來源。  （六）提出災害防救工作檢討報告，函送各相關單位參考作為爾後處理改進之依據。</p> <p>七、其他：  本要點陳奉 部長核定後實施。</p>					
		校園事件通報管理系統實施要點(???)	13		各級主管教育行政機關得依實際需求，訂定緊急事件處理原則或要點，規範人員編組與作業程序，督促所屬學校切實執行，落實校園事件通報管理工作。					
衛生		醫療法	21		醫院除其建築構造、設備應具備防火、避難等必要之設施外，並應建立緊急災害應變措施。					



		游離輻射防護法 (90.1.30)	12		輻射工作場所發生重大輻射意外事故且情況急迫時，為防止災害發生或繼續擴大，以維護公眾健康及安全，設施經營者得依主管機關之規定採行緊急曝露。					
環 保 署		毒性化學物質管理法 (91.6.12)	8		第三類毒性化學物質之運作人，應依中央主管機關規定，檢送該毒性化學物質之毒理相關資料、危害預防及應變計畫，送請當地主管機關備查，並公開供民眾查閱。					
			16		毒性化學物質之製造、使用及貯存，應依規定設置專業技術管理人員，從事毒性化學物質之污染防治、危害預防及緊急防治。 前項專業技術管理人員之資格、證照取得及撤銷、訓練、人數、執行業務及其設置管理辦法，由中央主管機關定之。					
			17		毒性化學物質之運作過程中，應維持其防止排放或洩漏設施之正常操作，並備有應變器材；其偵測及警報設備之設置及操作，並應符合中央主管機關之規定。					32： 處新台幣一百萬元以上五百萬元以下罰鍰，並令其限期改善；逾期不改善者，得令其停工或停業；必要時，並得勒令歇業、撤銷登記或撤銷其許可證。 34： 處新臺幣十萬元以上五十萬元以下罰鍰，並令其限期改善；逾期不改善者，得令其停工或停業；必要時，並得勒令歇業、撤銷、廢止登記或撤銷、廢止其許可證。
			22		毒性化學物質，有下列情形之一者，運作人應立即採取緊急防治措施，並至遲於一小時內，報知當地主管機關：					32：

					<p>一 因洩漏、化學反應或其他突發事故而污染運作場所周界外之環境者。</p> <p>二 於運送過程中，發生突發事故而有污染環境或危害人體健康之虞者。前項情形，主管機關除命其採取必要措施外，並得命其停止與該事故有關之部分或全部運作。</p> <p>第一項運作人除應於事故發生後，依相關規定負責清理外，並依規定製作書面調查處理報告，報請當地主管機關備查。</p>				<p>處新台幣一百萬元以上五百萬元以下罰鍰，並令其限期改善；逾期不改善者，得令其停工或停業；必要時，並得勒令歇業、撤銷登記或撤銷其許可證</p> <p>28：</p> <p>致人於死者，處無期徒刑或七年以上有期徒刑，得併科新台幣一千萬元以下罰金；致重傷者，處三年以上十年以下有期徒刑，得併科新台幣五百萬元以下罰金；致危害人體健康導致疾病者，處三年以下有期徒刑，得併科新台幣四百萬元以下罰金。</p> <p>29：</p> <p>處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新台幣五百萬元以下罰金。</p>
		毒性化學物質管理法施行細則	10		<p>依本法第十一條第二項規定，申請核發毒性化學物質許可證（以下簡稱許可證）者，應填具申請書，並檢附下列文件或資料：</p> <p>一 工廠設立許可證明文件或工廠登記證（非工廠者免附）、公司執照（非公司者免附）及營利事業登記證影本。</p> <p>二 負責人之身分證明文件影本。</p>				

	(89.10.25)			<p>三 專業技術管理人員設置核定文件影本（不須設置者免附）。</p> <p>四 成分及性能說明書。</p> <p>五 產品之製造流程說明書（非申請製造許可證者免附）。</p> <p>六 管理方法說明書，載明運送、使用、貯存、廢棄之方法。</p> <p>七 物質安全資料表。</p> <p>八 貯存設備、偵測及警報設備、危害預防及應變計畫之說明書。（中央主管機關未規定設置者免附）。</p> <p>九 運作場所略圖。</p>					
		18		依本法第十七條規定備有應變器材者，運作人應按毒性化學物質之毒理、物理及化學特性，依物質安全資料表備具必須之緊急應變工具及設備。					
		20		<p>本法第二十二條第一項所定緊急防治措施，指下列各款情形：</p> <p>一 足以即時控制毒性化學物質大量流布，使其回復常態運作之各項污染防治措施。</p> <p>二 中止引起事故之部分或全部運作。</p> <p>三 其他主管機關規定之應變事項。</p>					
	毒性化學物質運送管理辦法 (88.9.29)	10		<p>毒性化學物質運送人於運送時，應攜帶該毒性化學物質之物質安全資料表；於運送量達最低管制限量以上時，應攜帶安全裝備。但鐵路運送，派有押運人時，由押運人攜帶之。</p> <p>依第三條規定應辦理申報之運送，運送人於運送時應攜帶運送聯單；其以公路運送者，並應攜帶運送通行證。</p> <p>第一項所定安全裝備，中央主管機關得公告指定，未公告指定者，運送人應依據物質安全資料表備具適當之個人防護及應變裝備。</p>					
		13		<p>毒性化學物質於運送過程中，發生突發事故而有污染環境或危害人體健康之虞者，運作人應依下列方式處理之：</p> <p>一 立即採取緊急防治措施，並至遲於一小時內報知事故發生所在地主管機關。</p> <p>二 依相關規定負責清理外，並至遲於三日內，詳實填寫事故調查處理報告，向事故發生所在地主管機關報備。</p>					
		14		<p>運送毒性化學物質，發生突發事故而有污染環境或危害人體健康之虞者，毒性化學物質運送人應立即使用安全裝備採取緊急防治措施並緊急通報；毒性化學物質所有人應負責整體應變及善後；毒性化學物質所有人及運送人應依規定製作調查處理報告，報請事故發生所在地主管機關備查。</p>					
	學術機構毒	3		學術機構之任務如下：					

	性化學物質 管理辦法 (88.2.24)			<ul style="list-style-type: none"> <li>一 毒性化學物質管理規定之訂定與實施。</li> <li>二 依規定訂定毒性化學物質危害預防及應變計畫。</li> <li>三 所屬單位運作毒性化學物質之核轉。</li> <li>四 毒性化學物質運作紀錄之彙整及定期申報。</li> </ul>					
--	----------------------------	--	--	---	--	--	--	--	--

## 附件二 學校緊急應變計畫書範例

### 目錄

- 一、目的及適用時機
  - 1.1目的
  - 1.2適用時機
- 二、緊急應變小組組織、職掌及人員編組
  - 2.1任務組織系統
  - 2.2緊急應變小組之職掌
  - 2.3緊急應變小組人員編組
- 三、緊急應變通報處理程序
  - 3.1各類災害通報處理流程
    - 3.1.1化學品洩漏通報處理流程
    - 3.1.2感電災害通報處理流程
    - 3.1.3電氣火災通報處理流程
    - 3.1.4地震災害通報處理流程
  - 3.2緊急通報及支援單位
    - 3.2.1校內緊急通報及支援單位
    - 3.2.2校外緊急通報及支援單位
- 四、緊急應變教育訓練及演練
  - 4.1緊急應變教育訓練
    - 4.1.1緊急應變小組教育訓練
    - 4.1.2演練前之再教育
    - 4.1.3狀況模擬
    - 4.1.4教育訓練及演練之記錄
- 五、緊急應變計畫生效與修訂
  - 5.1生效
  - 5.2修訂

## 一、目的及適用時機

### 1.1目的

為促進本校教職員工及學生，對於緊急意外事故之應變能力及應變之處理技術上都能熟練，並提高其對於各種危害特性的認知，以及加強緊急應變組織相關人員協調與溝通系統之確認，且訂定各科系應變時之職責與正確有效之處理程序，以期將災害事故發生後人員之傷害、財物及設備等之損失降至最低。

### 1.2適用時機

火災爆炸、化學品洩漏、地震、停電等各種突發狀況。

## 二、緊急應變(ERT)小組組織、職掌及人員編組

### 2.1任務組織系統

本校之緊急應變之任務組織系統如附錄一。

### 2.2緊急應變小組之職掌

緊急應變小組任務職掌如下表：

總指揮官

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人
組長	1.指揮現場緊急應變行動 2.宣佈與解除警戒狀態			
組員				

副指揮官

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人
組長	1.協助指揮緊急應變行動 2.緊急應變之災因調查與分析 3.向勞動機構報告職災情形			
組員				

現場指揮官

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人
組長	1.協助指揮緊急應變行動 2.協助緊急應變之災因調查與分析			
組員				

### 通報中心

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人
組長	1.適當進行場所內廣播 2.協助指揮官掌握相關資訊 3.協助聯絡緊急應變小組及 支援單位			
組員				

### 搶救組

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人
組長	1. 防止災害擴大 2 現場危害之移除 3.協助消防隊救災 4.重要儀器設備搶救復歸			
組員				

### 安全防護組

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人
組長	1.設備器材之支援 2.內、外部支援救援設備器 材之清點及管控 3.善後物品復原及清點器材			
組員				

### 醫療救護組

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人

組長	1.成立緊急救護中心 2.傷患救助及住院安排			
組員				

#### 避難引導組

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人
組長	1.引導人員避難流向 2.人員清查			
組員				

#### 現場管制組

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人
組長	1.成立臨時管制中心 2.現場隔離及安全警告標示 設置 3.災區現場交通管制 4.引導校外支援單位進入			
組員				

#### 公關組

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人
組長	1.對校內外發佈消息			

組員				

污染防治組

職稱	職掌	負責人		
		單位	姓名	代理人
組長	1.整合各項污染的現況 2.緊急危害後災區污染整治 與監控作業			
組員				

## 2.3 緊急應變小組人員編組

配本校之消防防護計畫及編組，本校各棟大樓之緊急應變組編如附錄二，而緊急應變之人員組編名單至少應每年再確認一次。1

### 三、緊急應變通報處理程序

#### 3.1 各類災害通報處理流程

目前本校有關之災害應變處理流程如下：

##### 3.1.1 化學品洩漏應變流程圖

有關化學品洩漏應變流程圖如附錄三。

##### 3.1.2 電氣災害應變流程圖

有關成電氣災害應變流程圖如附錄四。

##### 3.1.3 火災應變流程圖

有關火災應變流程圖如附錄五。

##### 3.1.4 地震災害應變流程圖

有關地震災害應變流程圖如附錄六。

##### 3.1.5 氣體外洩應變流程圖

有關氣體外洩應變流程圖如附錄七。

本校實驗場所若涉及各種災害發生時，均以該實驗室之負責老師為第一通報人。

### 3.2 緊急通報及支援單位

#### 3.2.1 校內、外緊急通報及支援單位

本校校園平面圖及緊急應變通報電話如附錄八。各科系實驗室負責教師之名單、連絡電話及緊急應變要領如附錄九。本校各實驗室之緊急應變通報及校內、外支援單位之絡資料亦請參見附錄九。

### 3.3 本校各大樓樓層平面圖

本校各大樓樓層平面圖如附錄十。

## 四、緊急應變教育訓練及演練

### 4.1 緊急應變教育訓練

#### 4.1.1 緊急應變小組教育訓練

由本校各棟大樓現場緊急應變指揮官，依各科系之需求狀況，配合本校安環處實施機動性教育訓練。

#### 4.1.2 演練前之再教育

緊急應變演練前一週，應針對該應變小組成員做演練劇本之說明、該應變小組之任務解說、並作沙盤推演，並針對應變演練所需之器材作盤點與檢查。

#### 4.1.3 狀況模擬

依模擬演練之狀況進行各棟大樓或全校之緊急應變演練。

#### 4.1.4 教育訓練及演練之記錄

教育訓練之教材、訓練出席名單及演練記錄等均應存於本校安環處。

## 五、緊急、應變計畫生效與修訂

### 5.1 生效

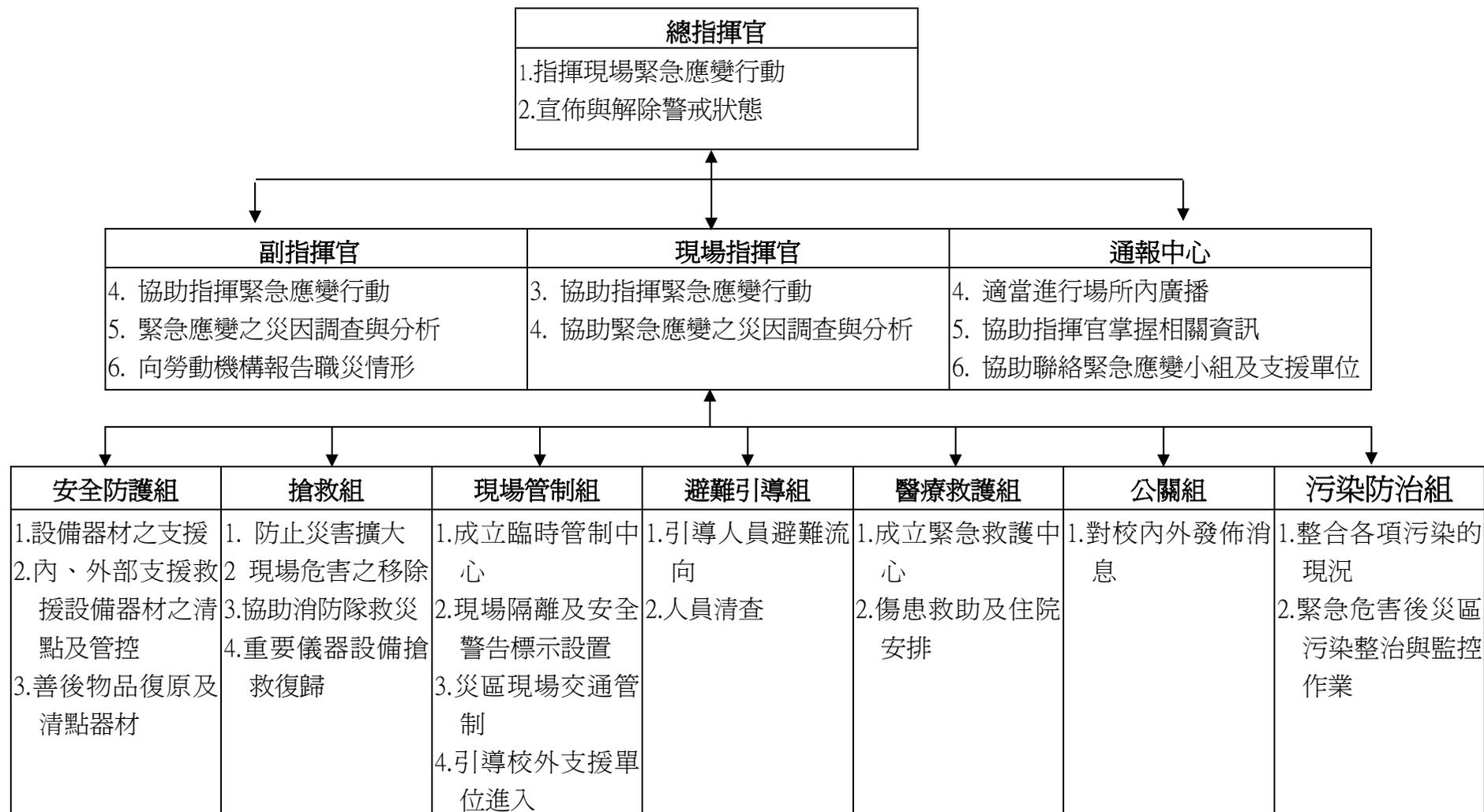
本緊急應變計畫經本校環安委員會通過後，正式公告實施，正本留存安環處，副本交由各單位執行。

### 5.2 修訂

為確認本計畫符合實際需求並確實執行，每年應檢討其可行性，於年度演練或重大意外災害檢討缺失時，進行修訂。



附錄一 本校緊急應變之任務組織系統



附錄二 本校各棟大樓現場緊急應變小組組編

○ ○ 大 樓			
緊急應變小組	負 責 人		
單 位	姓 名	職 掌	分機
總指揮官	校長○○○	指揮緊急應變行動	1100
副指揮官	總務長○○○	協助緊急應變行動	2250
現場指揮官	○○系主任○○○	協助緊急應變行動	4000
通報中心	警衛室、教官	廣播聯絡緊急應變行動	1788、1123
安全防護組	○○○	現場搶救、	4006
避難引導組	○○○	人員清查及避難引導	4007
搶救組	○○○	防止災害擴大與	4035
醫療救護組	○○○	傷患救護及住院安排	1461
現場管制組	○○○	作現場隔離與安全警告標示等	4008
公關組	○○○	發佈消息	2260
污染防治組	○○○	作現場隔離與安全警告標示等	4008

附件三

○○技術學院○○○○大樓(○棟)

緊急應變演練計畫書

中華民國 ○○ 年○○ 月 ○○ 日

# 壹、目的

為配合教育部及消防法等規定及促進○○應用大樓全體師生，對於偶發事件的應變能力及緊急處理技巧上之熟練，應由建立緊急應變組織(ERT)開始，訂定個別權責、緊急應變程序、及逃生避難的方式，並進行實地演練來加強師生緊急應變的能力。

小組每位成員應熟知各自任務及整體架構運作情形，並於實地演練時，確認每個緊急應變程序的流暢及正確性，以降低事故發生所造成的傷害及損失。突發事故包括實驗室等場所火災、爆炸、化學物品洩露及地震引起之災害等，建議緊急應變演練頻率為至少每學年乙次，演練後應檢討缺失，並修訂計畫內容。

## 緊急應變計畫實施步驟

- 1.擬定緊急應變組織架構及權責
- 2.進行學校風險危害評估
- 3.訂定通報程序及連絡體系
- 4.整理應變器材之配置狀況並統計數量
- 5.擬定疏散路線圖、疏散後集合點及清查人數方式
- 6.擬定緊急應變程序
- 7.訂定學校各棟大樓意外狀況緊急處理措施
- 8.訂定緊急應變訓練計畫
- 9.實地演練計畫
- 10.緊急應變計畫之檢討與修正

## 貳、緊急應變小組(ERT)

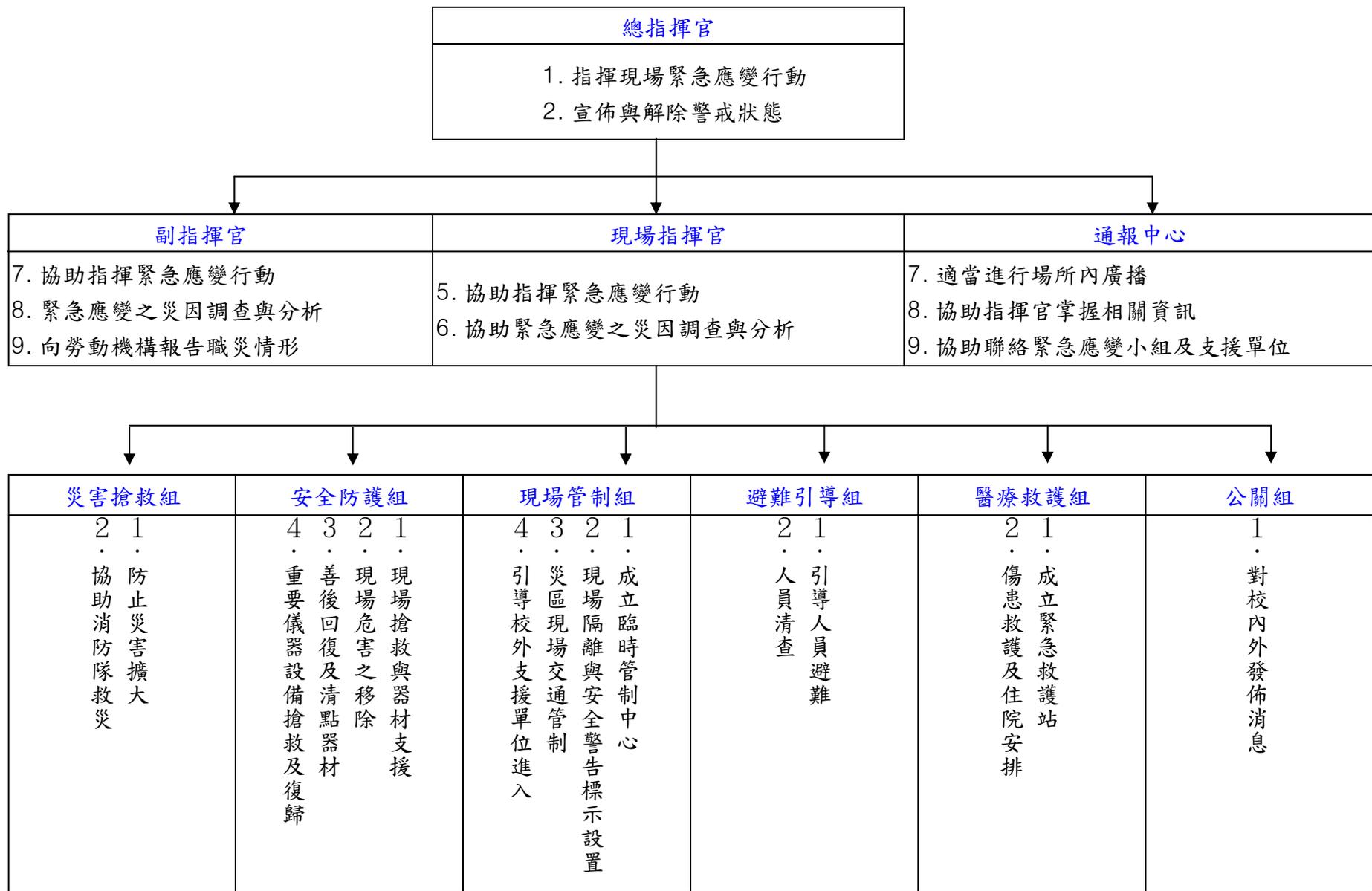
本表為 ERT 小組各單位之單位名稱、負責人及分機號碼，本表若有變動應隨時更正，並公佈之。

○○應用大樓		
緊急應變小組	負責人	
單位	姓名	職掌
總指揮官	○○○校長	指揮緊急應變行動
副指揮官	○○○總務長	協助緊急應變行動
計畫研擬組	教務長、學務長、總務長、總教官、安環處處長	協助緊急應變行動
現場指揮官	○○○主任	協助緊急應變行動
通報中心	○○○主任	廣播聯絡緊急應變行動
安全防護組	○○○主任	現場搶救、善後回復及清點器材
避難引導組	○○○主任	人員清查及避難引導
搶救組	○○○主任	防止災害擴大與協助消防隊救災
醫療救護組	○○○組長	傷患救護及住院安排
現場管制組	○○○主任	做現場隔離與安全警告標示等

公關組	○○○主任	災情資訊之蒐集、發佈
污染防治	安環處組長	規劃與技術諮詢
機動支援組	總務處	硬體諮詢
	學務處	協助現場維護
各樓層負責人	各系科助理等	負責確認人員逃生及工作人員疏散完成並向避難引導組報備

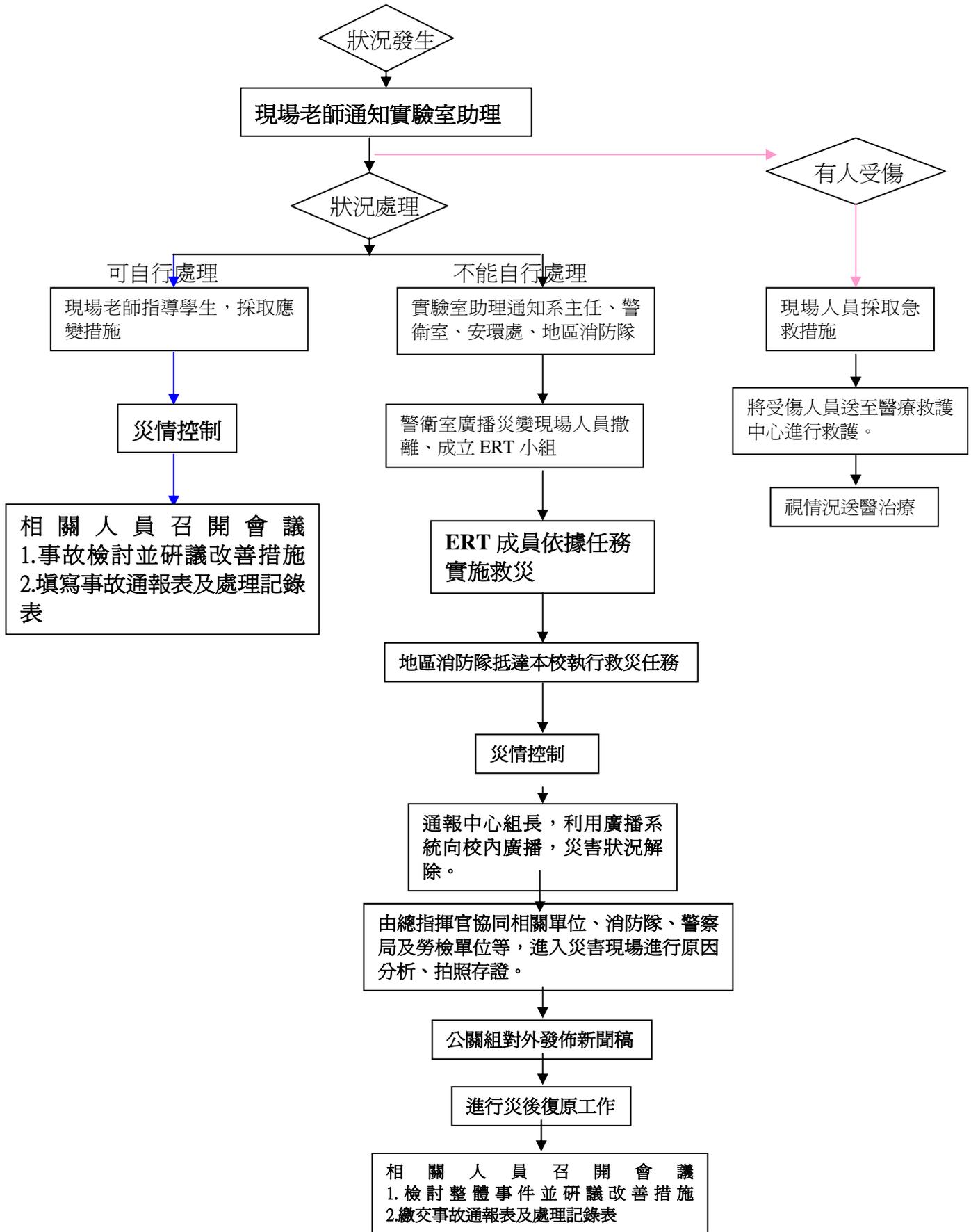
# 參、緊急應變小組組織任務系統

本流程為各單位之任務職掌及事件處理方法





# 肆、緊急應變程序





# 伍、(一) 演練時程表

樓

演練時間：91.06.05 15：20 — 15：40

演練地點：生活應用大

組別 時間	守衛室	地區消防隊	指揮中心	現場指揮官	指導老師	系科助理	全體師生	樓層負責人	避難引導組	災害搶救組	安全防護組	現場管制組	機動支援 組-總務處	機動支援 組-學務處	通報中心	公關組	醫療救護組
組長			○○○校長 ○○○副校長 ○○○學務長 ○○○教務長 ○○○總務長 ○○○教官 ○○○處長	○○○指揮官	○○○老師	○○○組員			○○○組長	○○○組長	○○○組長	○○○組長	○○○組長	○○○組長	○○○組長	○○○組長	○○○組長
15：25 至 15：27					○○○老師請副班代通知系科助理○○○，並關閉L509空調系統及電源開關、指導學生進行疏散，同時按下消防檢警鈴。【○○○老師打119通報消防隊前來救災。】												
15：27 至 15：30	發現受信總機之火警訊號後，一名守衛前往現場進行確認。確認時發現為火災，利用對講機向守衛室進行回報。	接獲事故單位火災通報後，出動消防車前來【救災】。			疏導學生至集合地點，由班代清查人數及填寫班級清點單，吳菊老師將名單交給位於指揮中心之羅際芳組長。	○○○利用電話向系主任○○○、警衛室進行通報，並通知安環處人員。完成通報任務後，撤離現場至集合點。											
15：30 至 15：31	在接獲系科助理通報後，廣播○○○應用大樓全體師生疏散及緊急應變小組開始行動。																
15：31 至 15：41	帶領消防隊人員前往事故現場。	消防隊人員抵達本校。投入救災任務後，順利將火勢撲滅。	所有指揮中心成員前往事故現場，成立指揮中心並指揮調度人員進行救災。若現場需要協助，請求其它大樓之緊急應變小組前來協助。	現場指揮官電話詢問各組組長，掌握各組目前狀況及是否需要支援。若需支援向總指揮官報告。向總指揮官報告災情及各組運作情形。			聽到守衛室廣播後，在L棟上課之任課老師指導學生依避難方向進行避難，並至L棟前停車場前集合。各班班代負責清點人數，並將人數填寫於班級清點單上，由老師交給位於指揮中心之○○○組長。	各樓層負責人使用擴音器向該層人員進行廣播，通知所有人依照避難方向疏散。所有人員撤退後，逐間教室進行確認，確認無人之教室於門外貼上標示，動作完畢後與避難引導組人員一起撤離現場至集合點。	組員攜帶哨子、指揮棒，前往各樓層出口指揮所有師生進行避難。所有師生撤退後，與樓層負責人一起撤離現場至集合點，組員向組長報告各樓層撤離狀況，○○○組長統整所有組員報告內容及各班班級清點單，向○○○組長報告。	○○○組長率領三名組員，帶著水帶一條、滅火器二支前往災害現場L509，發現火勢已經無法控制。組長決定撤退，並向位於指揮中心之○○○組長報告狀況。	各單位組員依據設備清單內容，搬運貴重物品、資料及危險物品離開現場。離開現場後，組員向位於指揮中心之石瑩組長報告撤離狀況，並提供危害物質清單。	四名組員依任務分配，攜帶哨子、指揮棒、警示帶，前往指定出口，利用警示帶將出口圍住，並管制人員，不准任何人進入大樓內。	組長【指派機電組人員前往事故現場執行切斷總電源、空調、瓦斯開關】；營繕組人員攜帶大樓平面圖至指揮中心，提供救災所需並待命支援。	組長指派教官室人員，前往集合地點負責現場師生秩序之管制。並依總指揮官指示協助相關事項。	全組人員前往指揮中心，等候各組組長任務回報後，彙整資料向現場指揮官報告。	組長帶領組員前往指揮中心待命，等候總指揮官指示。	組長指揮組員準備醫療器材，前往醫療救護站待命。
15：41 至 15：43			總指揮官指示公關組，對外發佈新聞稿。														
15：43 至 15：45																	災情控制後，聽從總指揮官指示，向媒體記者發佈新聞稿。
15：45 至 16：10	所有於集合點之師生參加消防講習，由沙鹿消防隊人員講授射水操作及滅火器運用。（各單位除一名人員留守外，其餘請全部參加）																

演練狀況：○○應用大樓 L509 教室，四技餐二甲進行房務實務與實習時，旅館房間因電線起火而導致火警發生，火勢迅速漫延並有擴大趨勢。

## 伍、(二) 演練對話表

91.06.05 15:25" ○○應用大樓 L509 教室，四技餐二甲進行房務實務與實習時，旅館房間因電線起火而導致火警發生，火勢迅速漫延並有擴大趨勢。

演練時間	狀況	通報	通話對白	
			發話內容	回覆內容
15:25 至 15:27	吳菊老師請副班代通知系科助理蘇女珍，並關閉 L509 空調系統及電源開關、指導學生進行疏散，同時按下消防栓警鈴。【吳菊老師打 119，通報消防隊前來救災。請執行動作但不要撥號】	吳菊老師以口頭告知學生，請學生進行疏散。	吳菊老師： 各位同學請立刻停止實驗，所有人到實習旅館外面；班代請帶領同學至集合點集合。	班代： 我知道了。
		吳菊老師以口頭告知副班代，請副班代通知助理。	吳菊老師： 副班代，請至系辦公室通知系助理派人協助。	同學： 我知道了。我立即前往通報。
		吳菊老師以手機通知消防隊。	吳菊老師： 消防隊嗎？這裡是弘光技術學院，我是餐旅系吳菊老師，目前在本校生活應用大樓五樓實習旅館發生電線火災，目前尚無人員受傷，請立即派人前來支援救災滅火。	
		學生以口頭當面通知助理。	同學： 女珍學姐，我是四技餐二甲副班代，目前在實習旅館發生電線走火，火勢已經非常嚴重，吳菊老師已經請上課學生進行疏散，請妳趕快派人前往協助。	蘇女珍： 我知道了，我馬上通知系主任，請你告訴老師注意所有學生的安全。
15:27 至 15:30	發現守衛室受信總機之火警訊號後，一名守衛前往現場進行確認。確認時發現 L 棟受信總機顯示五樓有火災，至五樓確認後利用對講機向守衛室進行回報。	守衛以對講機向守衛室進行通報。	守衛： 喂!!我是 XXX，目前在生活應用大樓五樓，回報火警確認狀況，目前在實習旅館內發生電線火災，火勢嚴重，五樓人員已經開始逃生，回報完畢。	守衛室： 我知道了，餐旅系已經完成災情通報，我將廣播生活應用大樓人員進行疏散。
		蘇女珍助理利用電話向郭珍貝主任進行通報。	蘇女珍： 喂！主任嗎？現在實習旅館發生電線火災，情況非常嚴重，吳菊老師已經指導該班學生進行疏散，請問主任有任何指示嗎？	郭珍貝主任： 趕快確認災情狀況與受傷人數，我會立刻回去，請通知警衛室廣播人員疏散。
		蘇女珍助理利用電話向警衛室（分機：1788）進行通報。	蘇女珍： 喂～警衛室嗎？這裏是生活應用大樓四樓餐旅系辦公室，目前在五樓實習旅館發生電線火災，情況嚴重，請廣播通知生活應用大樓全體師生準備疏散。	警衛： 我知道了，我立刻廣播人員疏散。
15:30 至	助理利用電話向警衛室、系主任進行通報，並通知安環處人員。	蘇女珍助理利用電話向安環處（分機：2252）進行通報。	蘇女珍： 喂～安環處嗎？這裏是生活應用大樓四樓餐旅系辦公室，目前在五樓實習旅館發生電線火災，情況嚴重，我已經通知警衛室廣播 L 棟全體人員疏散，請問有任何指示嗎？	安環處： 請先關閉該教室的空調和總電源，若附近有存放危險物時，可能的話請將它搬移。切記以生命安全為重，先撤離為要!!
		守衛室人員以廣播系統告知全校。	守衛室人員以廣播系統告知全校。	守衛室： 全校師生請注意，目前在生活應用大樓五樓實習旅館發生火警，請在生活應用大樓的全體人員，

15:31			依緊急疏散路線進行疏散。請生活應用大樓的緊急應變小組人員，依各自任務開始演練。其它大樓之師生請正常上課，不要前往生活應用大樓，以免影響救災。	
15:31 至 15:41	1. 災害搶救組前往實驗室進行搶救，發現火勢已經超出控制範圍，邱華慧組長決定撤退，並向報告通報組蔡桂芳組長回報。	邱華慧組長以手機向通報中心蔡桂芳組長回報。	邱華慧組長：喂~我是災害搶救組邱華慧組長，本組前往實習旅館進行搶救，發現火勢非常猛烈，我們已經將易燃物品搬移，並將火場區隔，本組人員已經全部安全撤退。	蔡桂芳組長：我知道了，請組長帶領組員回來指揮中心報到，我立即將狀況向現場指揮官回報。
15:31 至 15:41	2. 成立緊急醫護中心，由醫療救護組負責傷患救護及送醫。	廖芬玲組長以口頭向蔡桂芳組長回報。	廖芬玲組長：我是醫療救護組廖芬玲組長，本組人員已經將醫療救護站之藥品及設備準備齊全，全組人員已經在救護站待命。	蔡桂芳組長：我知道了，我會向現場指揮官回報狀況。
	3. 現場管制組人員將重要出入口以警示帶圍住，並管制人員不得進入大樓內。	組員到達指定位置後，以手機向現場管制組施明標組長回報。	組員：報告組長，我是XXX組員，我已經到達指定位置，並且用警示帶將入口圍住，報告完畢。	施明標組長：我知道了，請持續監控人員進出，任何人不得進入大樓內。
		現場管制組施明標組長口頭向通報中心蔡桂芳組長回報。	施明標組長：蔡桂芳組長，本組所有人員已經將重要出入口以警示帶圍住，並管制人員不得進入大樓內。	蔡桂芳組長：我知道了，我會向現場指揮官回報狀況。
	4. 避難引導人員做人員疏散、清查，由避難引導組組長向通報中心組長回報清查狀況。	組員到達指定位置後，以手機向避難引導組羅際芳組長回報。	組員：報告組長，我是XXX組員，我已經到達指定位置，並開始疏散人員並管制進出，報告完畢。	施明標組長：我知道了，請持續監控人員進出，任何人不得進入大樓內。
		避難引導組羅際芳組長口頭向通報中心蔡桂芳組長回報。	羅際芳組長：蔡桂芳組長，本組所有人員已經至各樓層出入口，並開始引導所有師生進行疏散。	蔡桂芳組長：我知道了，我會向現場指揮官回報狀況。
	5. 安全防護組人員（每系、單位各乙名）依據設備清單內容，搬運貴重物品、資料及危險物品離開現場。離開現場後，組員向位於指揮中心之石瑩組長報到，報告物品資料撤離狀況，並提供危害物質清單。	組員到達指揮中心後，口頭向安全防護組石瑩組長回報。	組員：報告組長，我是XX系的安全防護人員，我已將本系設備清冊上的物品全數撤離，報告完畢。	石瑩組長：我知道了。
		安全防護組石瑩組長口頭向通報中心蔡桂芳組長回報。	石瑩組長：蔡桂芳組長，本組之所有人員已經全部到齊，並將各系、單位之重要設備及物品全數撤離。所有人員在此待命，等候總指揮官指示。	蔡桂芳組長：我知道了，我會向現場指揮官回報狀況。
	6. 通報中心人員前往指揮中心，等候各組組長任務回報後，彙整資料向現場指揮官報告。	通報中心蔡桂芳組長口頭向郭珍貝指揮官回報。	蔡桂芳組長：報告現場指揮官，各組回報狀況如下：災害搶救組至實習旅館進行搶救，發現火勢非常猛烈，該組人員已經將易燃物品搬移，並將火場區隔並全部撤退。安全防護組已經重要物品資料全部撤離火場。避難引導組人員已經就指定位置引導全體師生避難。現場管制組就指定位置管制人員進出。醫療救護組已經將藥品及設備準備齊全，全組人員在救護站待命，報告完畢。	郭珍貝現場指揮官：我知道了，請與各組人員保持聯繫，並持續回報狀況。
指揮中心人員到達指揮中心，現場指揮官向總指揮官報告災情。	郭珍貝指揮官口頭向方國權總指揮官報告。	郭珍貝指揮官：報告總指揮官，這次火警發生地點在五樓實習旅館，起火原因為電線火災，緊急應變小組人員已經開始行動，請問總指揮官有何指示？	方國權總指揮官：請各組人員依計畫執行任務，並持續回報狀況。	

	現場指揮官向總指揮官報告各組回報狀況。	郭珍貝指揮官口頭向方國權總指揮官報告。	郭珍貝指揮官： 報告總指揮官，各組回報狀況如下：災害搶救組至實習旅館進行搶救，發現火勢非常猛烈，該組人員已經將易燃物品搬移，並將火場區隔並全部撤退。安全防護組已經重要物品資料全部撤離火場。其餘各組人員皆依任務執勤中，所有狀況都在控制範圍之中，報告完畢。	方國權總指揮官： 郭珍貝現場指揮官，請妳指示完成任務之各組人員，於指揮中心待命；執勤中的組員，確認要堅守崗位，維護師生之安全；請告知現場管制組人員，全校師生在未經指揮中心的許可下，不得進入生活應用大樓。
	消防隊人員抵達本校。投入救災任務後，順利將火勢撲滅。			
15:41 至 15:43	總指揮官指示公關組組長，對外發佈新聞稿。	總指揮官指示公關組組長，對外發佈新聞稿。	方國權總指揮官： 柯耀筆組長，請依新聞稿向現場媒體發佈。蔡桂芳組長，請知全體師生災害狀況解除。	柯耀筆組長： 我知道了。
15:43 至 15:45	守衛室利用廣播系統向校內廣播，演練狀況解除。	守衛室利用廣播系統向校內廣播	守衛： 全體師生請注意，剛剛發生於生活應用大樓的火警，情形已經完全控制，請全體師生安心上課。生活應用大樓緊急應變演練狀況結束。	
	由公關組組長擔任單一窗口，對外發佈新聞稿。	公關組組長口頭向媒體記者發佈新聞稿。	柯耀筆組長： 各位記者先生、女士，你們好!!這次的火警，初步判定為電線走火，發生地點於五樓實習旅館，火災於15:25開始，至15:40完全控制，本次火災因本校緊急應變計畫執行順利，並沒有人員受傷。	
15:45	演練狀況結束，所有於集合點之師生參加消防講習，由沙鹿消防隊人員講授射水操作及滅火器運用。(各單位除一名人員留守外，其餘請全部參加)	郭珍貝現場指揮官： 報告總指揮官，生活應用大樓演練結束，15:45~16:10將由沙鹿消防隊人員講授射水操作及滅火器運用，報告完畢。	方國權總指揮官： 各位同仁辛苦了，大家的表現都非常良好，我在此宣佈演練狀況結束，接下來的消防講習也很重要，請全體師生一定要用心學習。	

# 陸、附錄

## (一) 生活應用大樓緊急應變編組名冊

本表為生活應用大樓之緊急應變編組名冊、及所負責之任務名單，可視各大樓之需要增減內容，但需自變更日起發佈，並通知相關人員，應於每年實施一次。

### 1、指揮中心

職責	指揮緊急應變行動	
職稱	姓 名	備註
總指揮官	方○○	手機：XXXXXXXXXX
副指揮官	陳○○	手機：XXXXXXXXXX
組員	蘇○○	手機：XXXXXXXXXX
組員	陳○○	手機：XXXXXXXXXX
組員	○○○	手機：XXXXXXXXXX

### 2、通報中心（教育學程中心及守衛室）

職責	協助指揮官掌握相關資訊	
職稱	姓 名	備註
組長	○○○	手機：
組員	○○○	
職責	適當進行場所內廣播	
組員	守衛室警衛	分機：1788、1789

### 3、安全防護組（組長為妝管系，組員為各系科人員）

職責	協助消防防護組搶救重要儀器設備及善後復原	
職稱	姓 名	備註
組長	○○○	手機：
組員	○○○	幼保系
組員	○○○	通識中心

組員	○○○	應外系
----	-----	-----

組員	○○○	餐旅系
組員	○○○	妝管系
組員	○○○	藝術中心
組員	○○○	教育學程中心
組員	○○○	學輔中心
組員	店員	實習餐廳
組員	店員	美髮院
組員	店員	便利商店
組員	店員	書店

#### 4、災害搶救組（幼保系）

職責	防止災害擴大、協助引導消防隊員進駐災區救災	
職稱	姓 名	備註
組長	○○○	手機：
組員	○○○	
組員	○○○	
組員	○○○	

#### 5、避難引導組（通識中心）

職責	引導人員避難疏散、人員清查	
職稱	姓 名	備註
組長	○○○	手機：
組員	○○○	

## 6、現場管制組（應外系）

職責	災區現場交通管制、現場隔離與警告標示設置	
職稱	姓 名	備註
組長	○○○	手機：
組員	○○○	
組員	○○○	
組長	○○○	

## 7、醫療救護組（學務處衛保組）

職責	成立緊急救護中心、傷患救護及住院安排	
職稱	姓 名	備 註
組長	○○○	手機：
組員	○○○	
組員	○○○	
組員	○○○	

## 8、公關組（公關室）

職責	對校內外發佈消息	
職稱	姓 名	備註
組長	○○○	手機：
組員	○○○	
組員	○○○	
組員	○○○	

## 9、樓層負責人

樓層負責人	六樓	○○○（幼保系）
	五樓	○○○（通識中心）
	四樓	○○○（餐旅系）
	三樓	○○○（妝管系）
	二樓	○○○（教育學程中感）
	一樓	○○○（學輔中心）
	地下一樓	○○○（實習餐廳）
	地下二樓	便利商店店長、金石堂店長

## (二) 緊急應變要領

機 關 、 單 位	電 話
總機	9
警衛室	1788、1789
校長室	1110
軍訓室	2270~2273
公關室	2260~2261
健康中心	1461
安環處處長：○○○	2250
安環處環保組代理組長：○○○	2251
安環處安衛人員：○○○	2253
總務長	1700
總務處營繕組組長：○○○	1760
總務處機電空調維護	1762
幼保系	5200~5202
應外系	5500~5502
妝管系	5305、5332、5304
餐旅系	5100~5102
教育學程中心	6100~6101
學輔中心	1470~1473
通識中心	6000~6005
金石堂	7970
L棟超商	7971
L棟B1F餐廳	5133
台中縣消防局	(04)25231864
台中縣消防局救災指揮中心	(04)25153760
台中縣消防局第四大隊沙鹿分隊	(04)26314471
台中縣消防局第四大隊龍井分隊	(04)26318251
台中縣環保局	(04)25269140
台中縣衛生局	(04)25265394
中區勞檢所	(04)22550633
台中縣警察局	(04)25263304
沙鹿派出所	(04)26625032
光田綜合醫院	(04)26625111 (04)26625119 急救專線
台中榮民總醫院	(04)23592525

## 應變處理原則

### 氣體洩露：

1. 通報。
2. 判斷何種氣體外洩。
3. 排除繼續洩露源頭。
4. 搶救(水電瓦斯控制、人員搶救)。
5. 救災。

### 液體洩露：

1. 通報。
2. 判斷何種液體外洩。
3. 排除繼續洩露源頭。
4. 搶救(水電瓦斯控制、人員搶救)。
5. 救災。

### 人員災害應變：

1. 燒(燙)傷：沖、脫、泡、蓋、送。
2. 中毒：供給新鮮空氣(氧氣)、催吐、人工呼吸、心肺復甦、送醫。

### 逃生原則：

1. 避開火、熱、煙場所。
2. 不搭電梯。
3. 不跳樓。
4. 儘可能往地面逃。
5. 往上風處。
6. 保持鎮定、不爭先恐後。
7. 於指定場所集合點名。

### 滅火原則：

1. 取適用之滅火器。
2. 在上風處。
3. 移開可燃物品。
4. 關閉電源。
5. 注意回火。

### 感電處理原則：

1. 通報。
2. 用乾燥物移開電源或關閉電源。
3. 救災(人員急救)
4. 送醫。

### 爆炸應變：

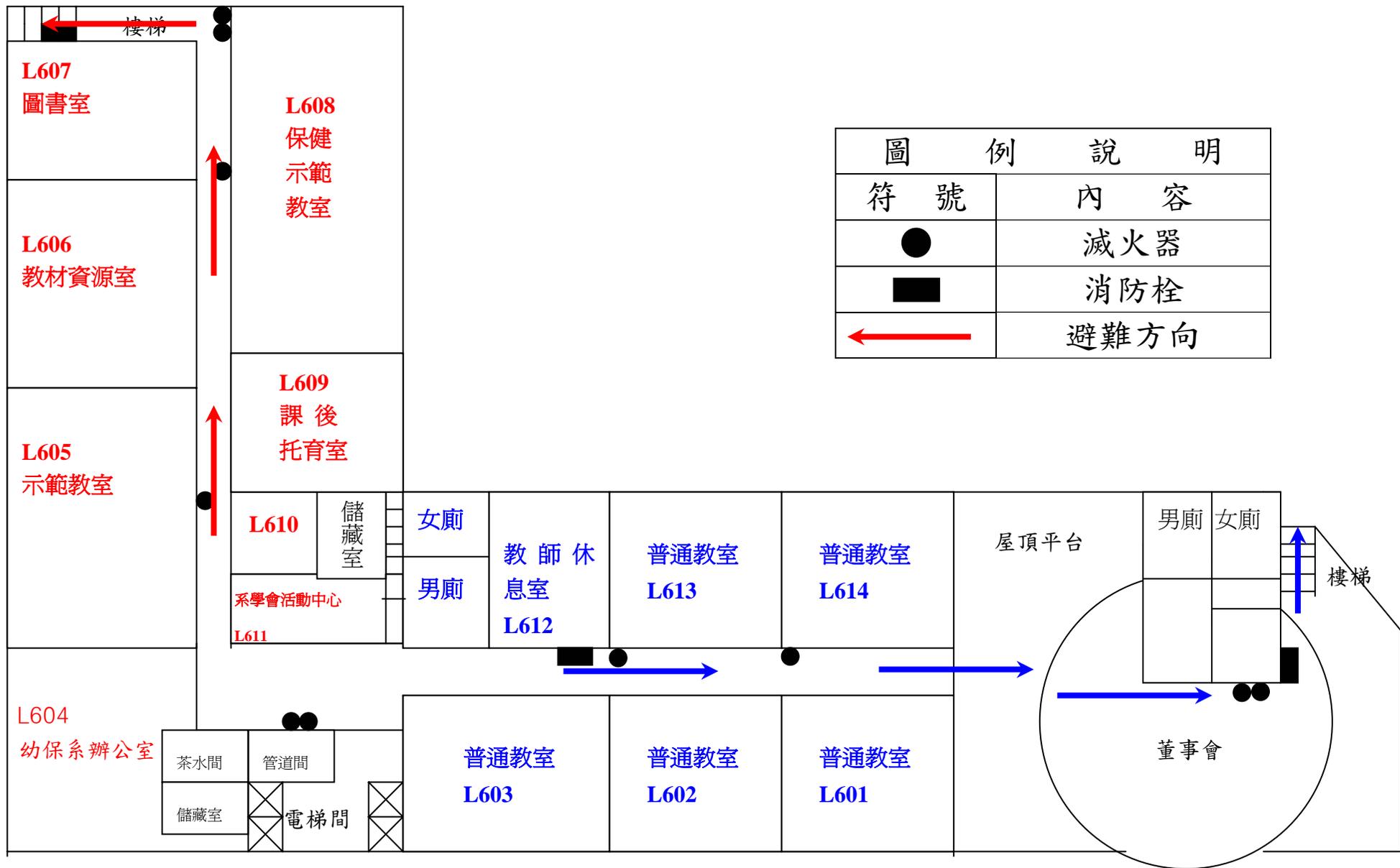
1. 通報。
2. 判斷何物引起爆炸。
3. 排除再爆炸源頭。
4. 搶救(水電瓦斯控制、人員搶救)。

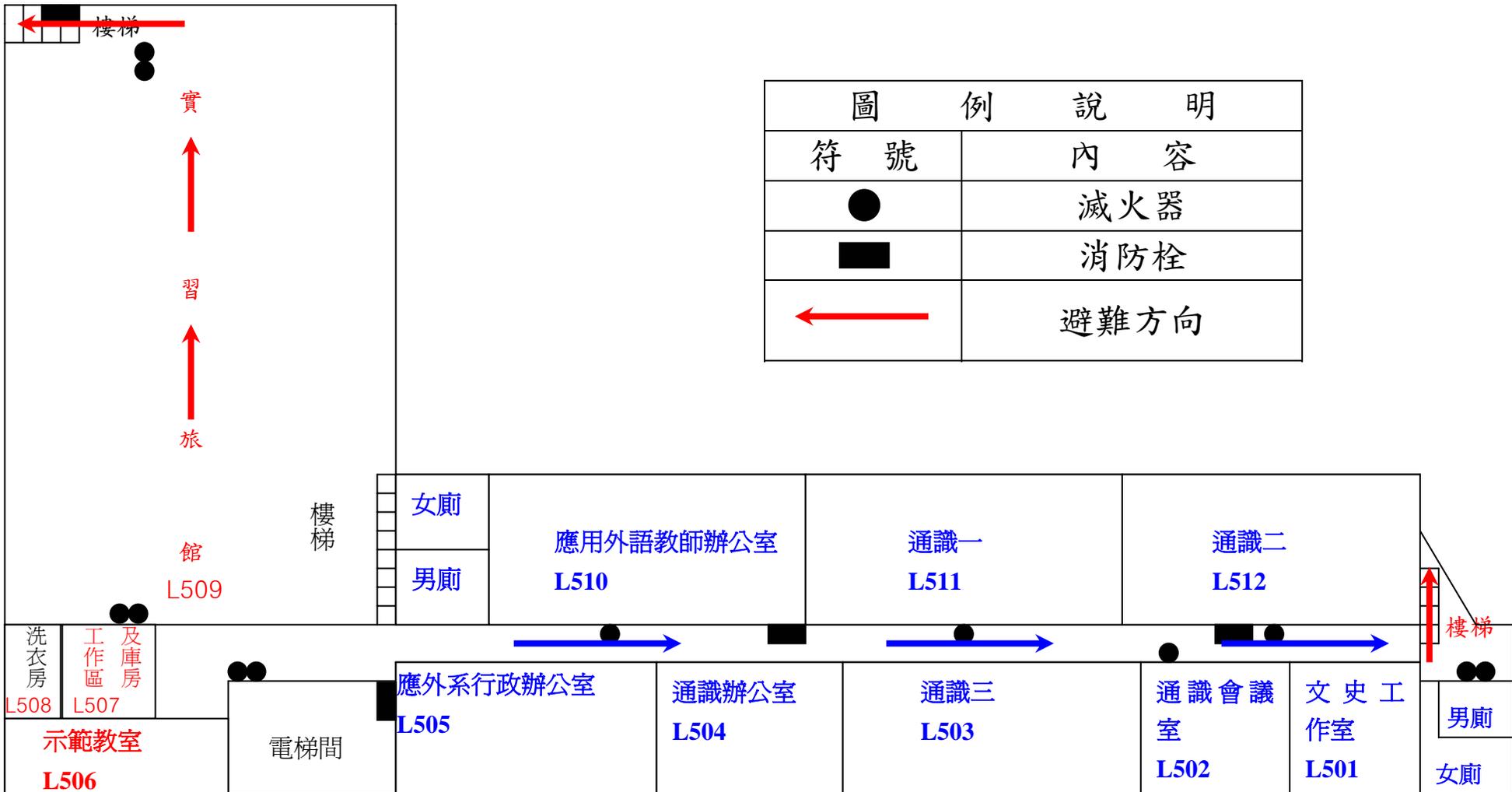
澄清綜合醫院	(04)24632000
沙鹿童醫院	(04)26629595 沙鹿分門
	(04)26582345 梧棲分門

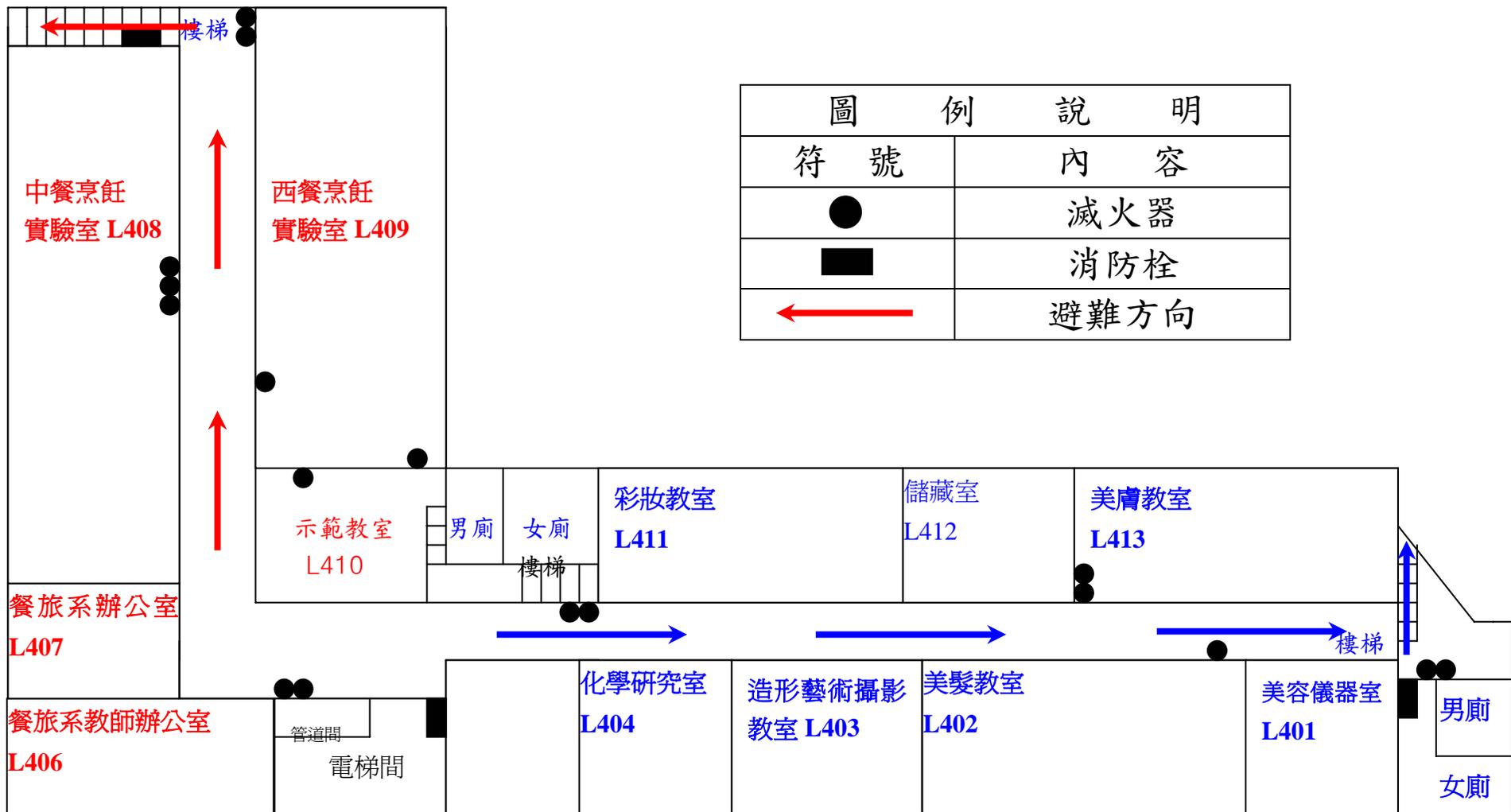
**火災應變：**

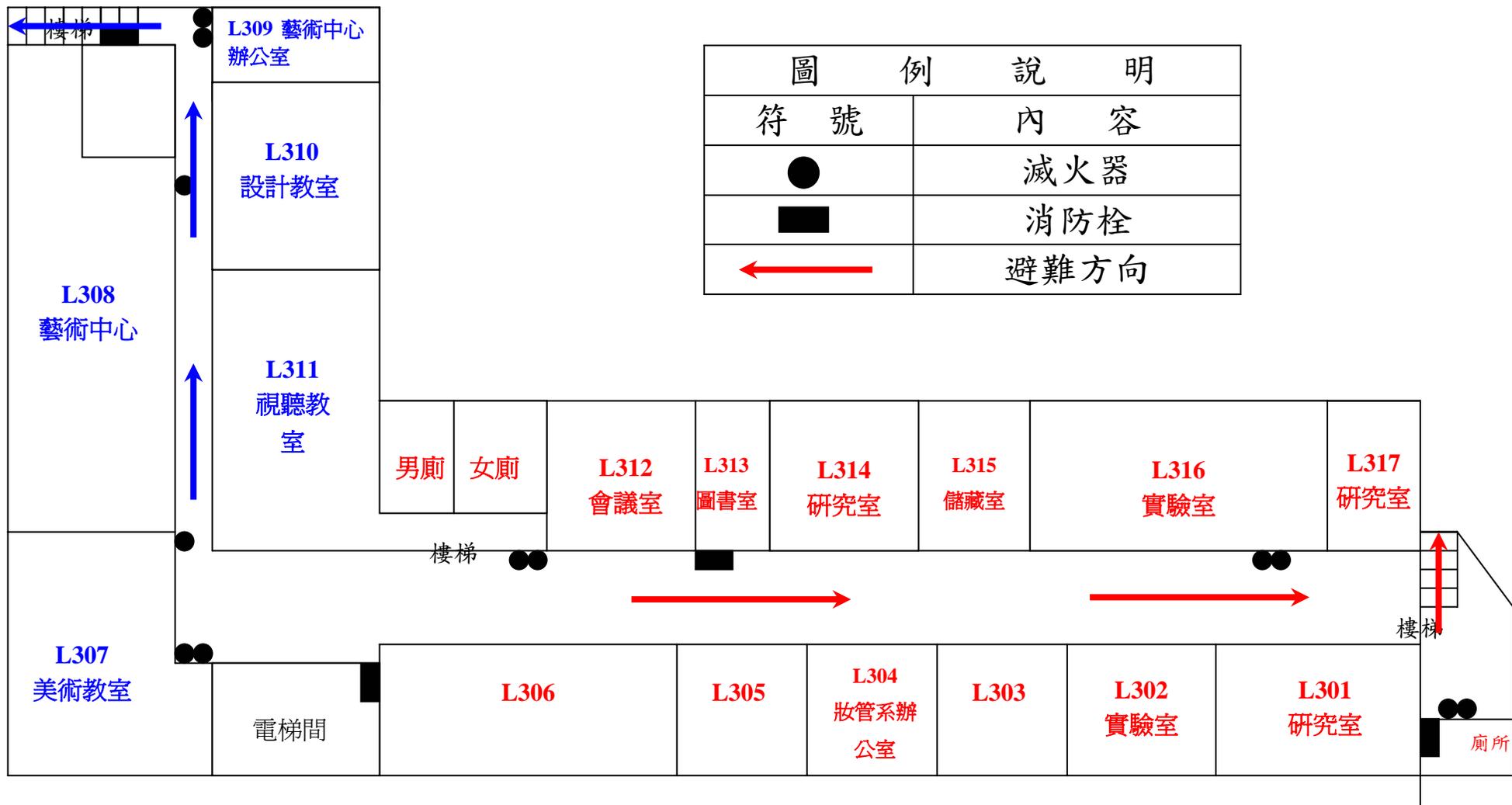
1. 通報。
2. 判斷火災類型。
3. 搶救(水電瓦斯控制、人員搶救)。
4. 救災。

### (三) 各樓層逃生避難









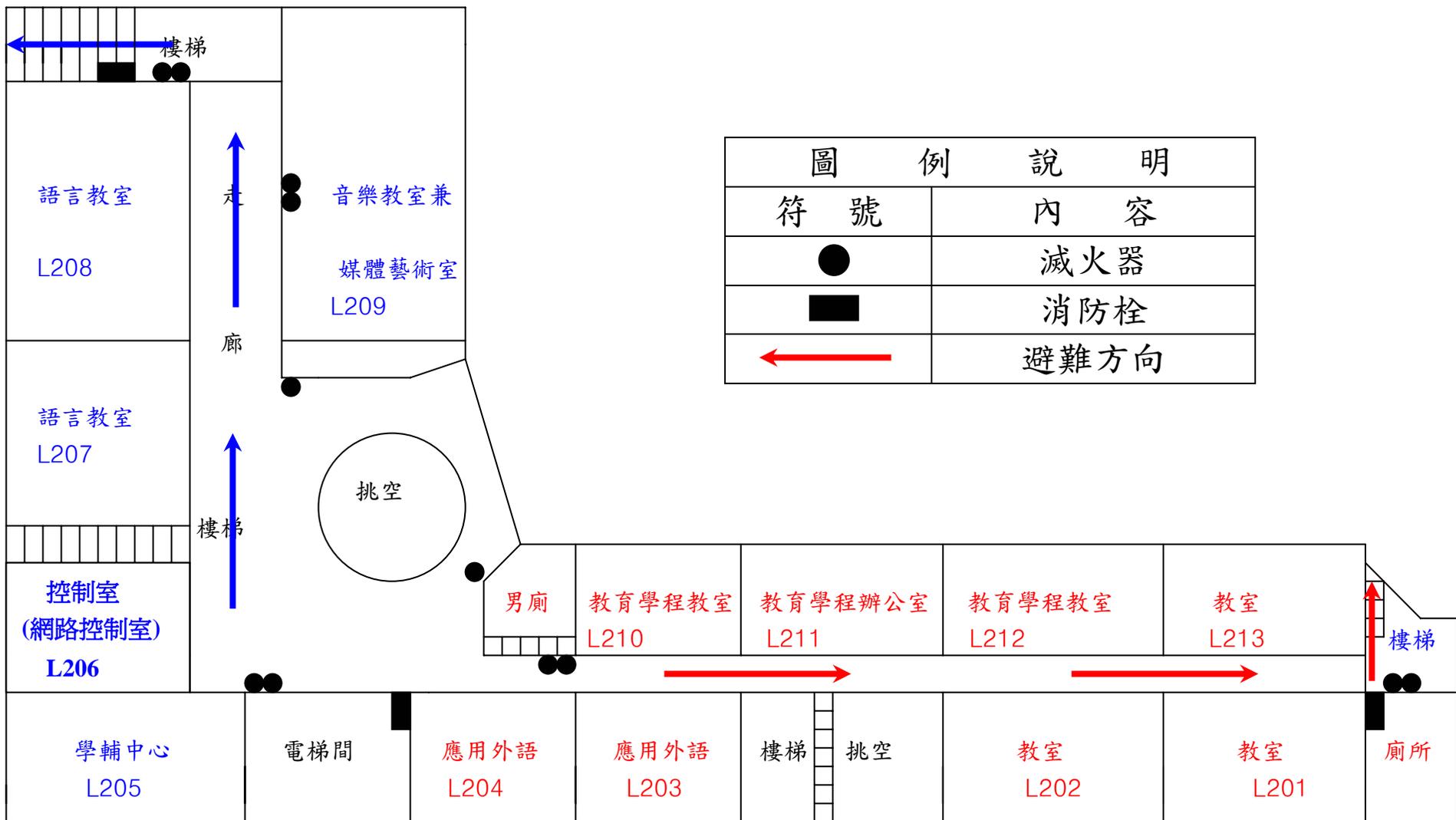
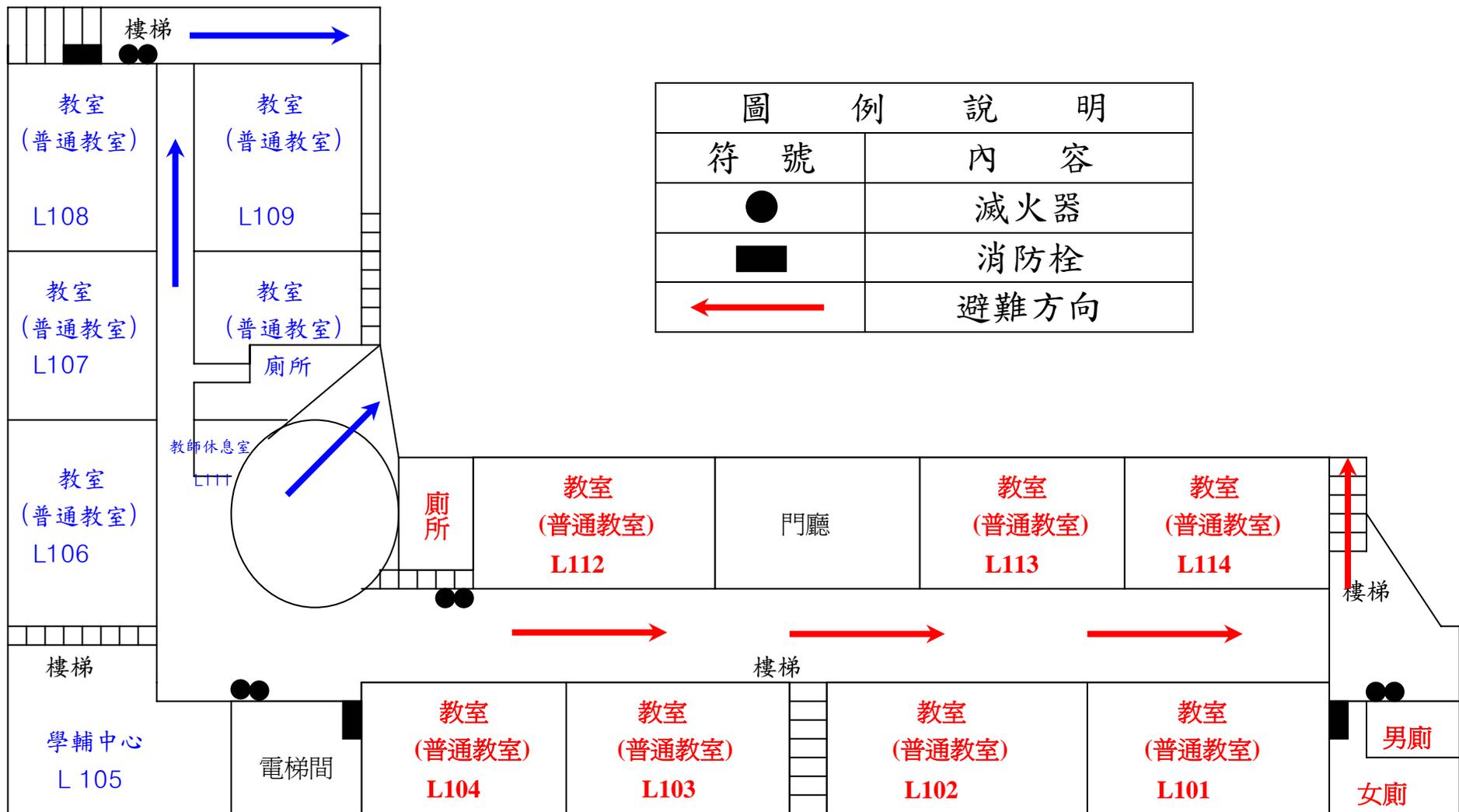


圖 例 說 明	
符 號	內 容
●	滅火器
■	消防栓
←	避難方向



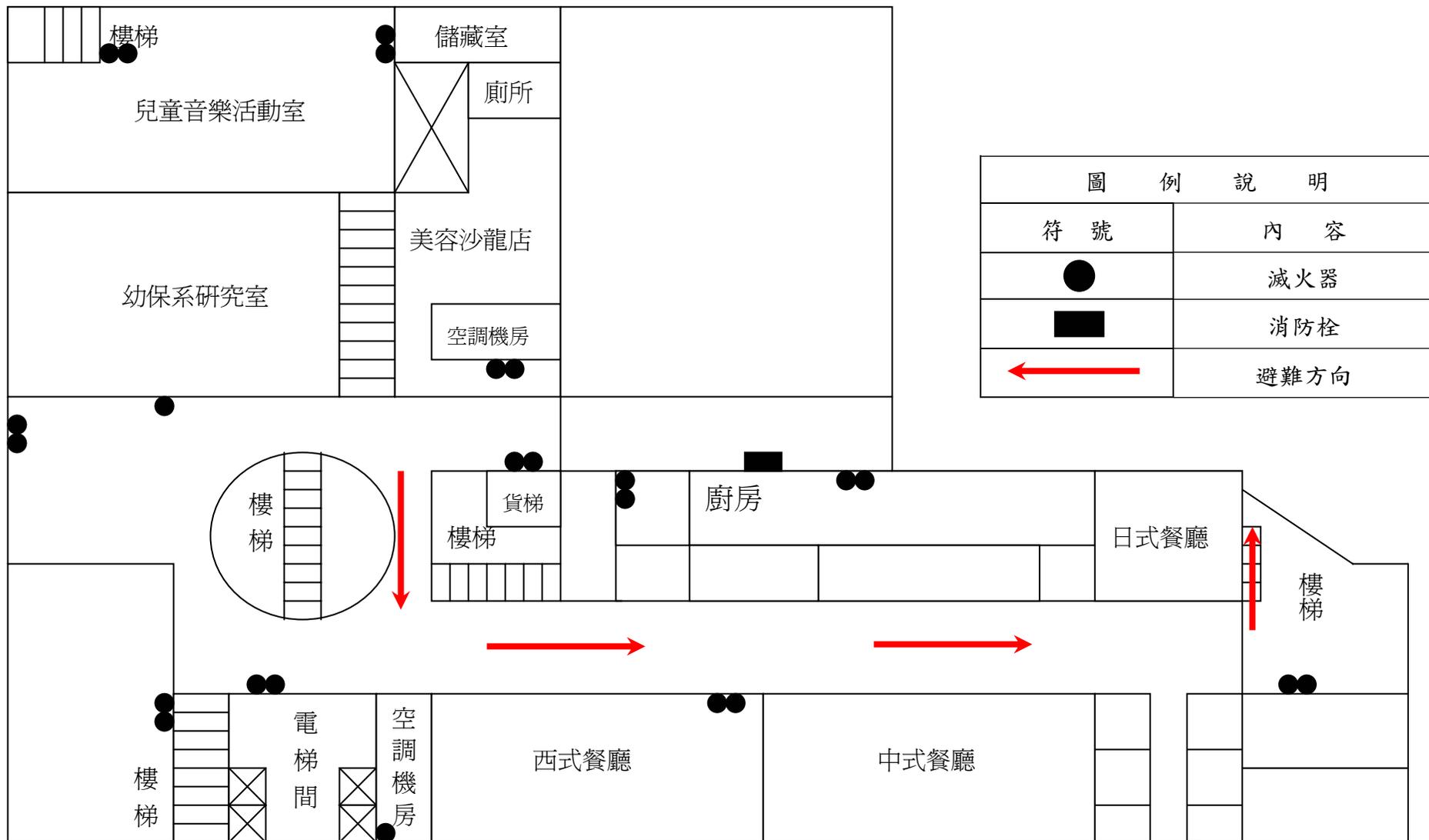
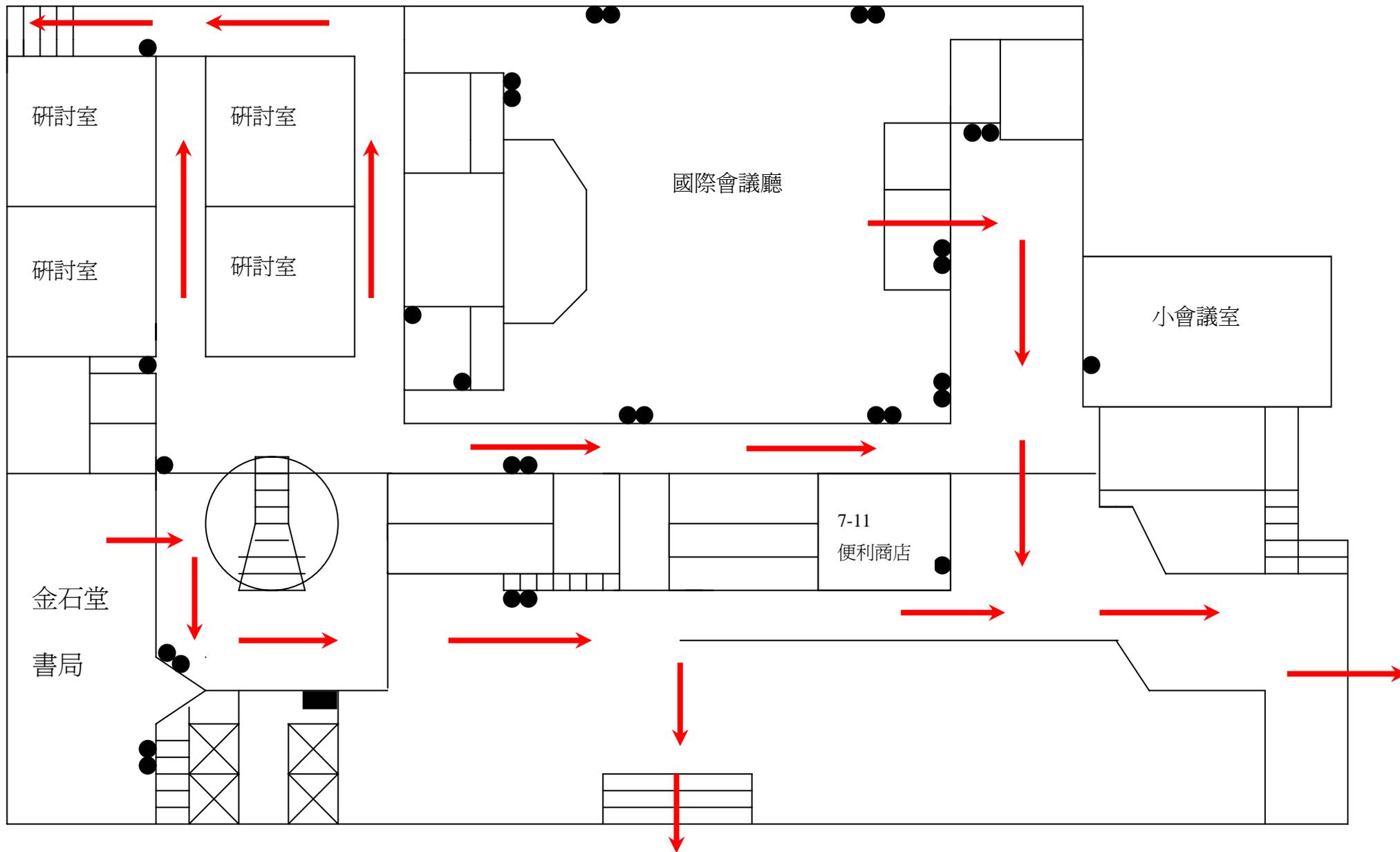
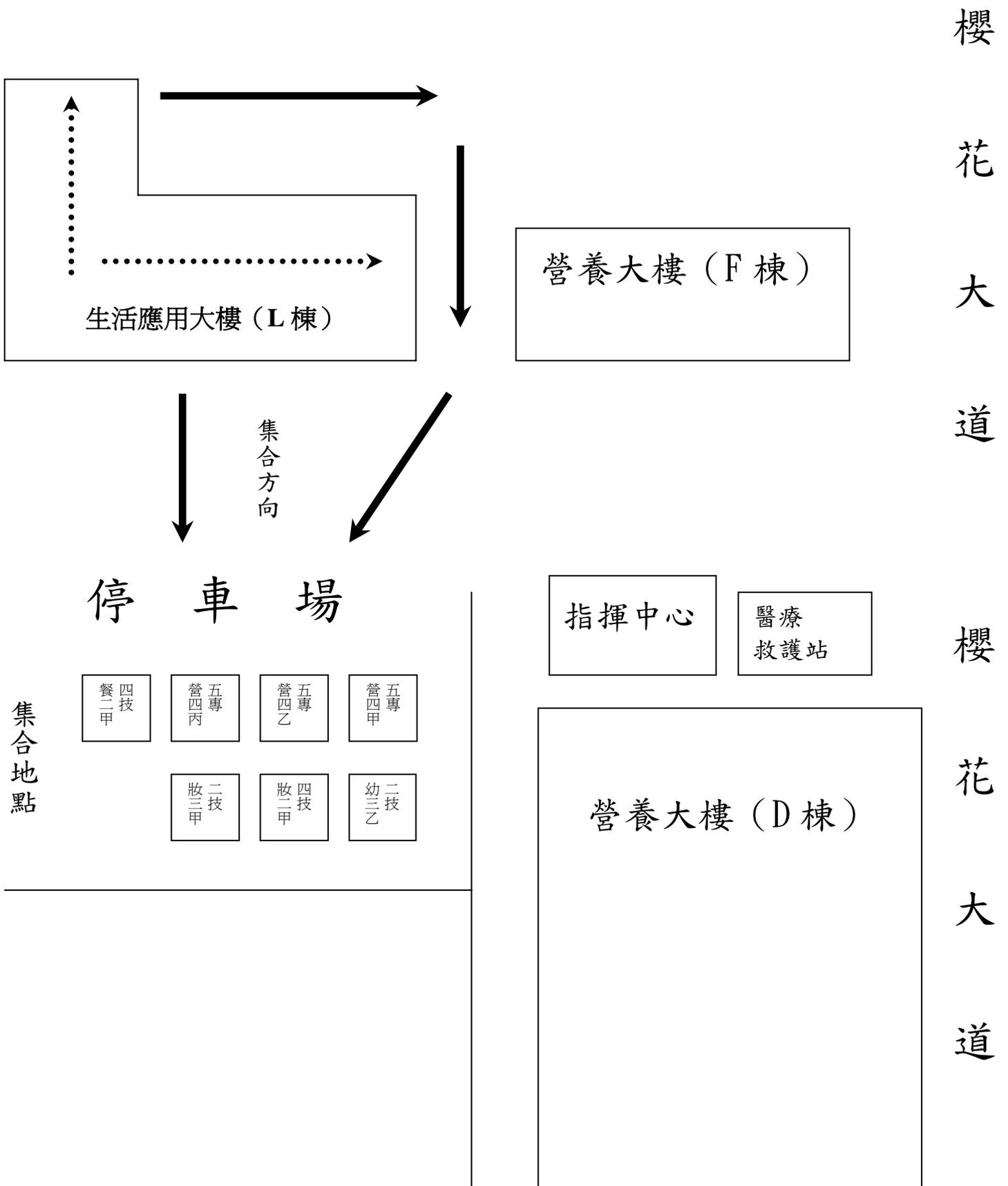


圖 例 說 明	
符 號	內 容
●	滅火器
■	消防栓
←	避難方向



(四) 演練配置圖



## (五) 實驗室急救箱內容

本表為實驗室急救箱內容，管理人員應定期清查數量、並注意其有效日期，如逾期則儘速更換。

編號	項目	用途	數量	備註
01	優點藥水	消毒傷口用	1瓶	注意有效日期
02	優點藥膏	消毒傷口用	1瓶	注意有效日期
03	金黴素藥膏	眼睛受傷或傷口	1條	注意有效日期
04	雙氧水	消毒傷口用	1條	注意有效日期
05	燙傷藥膏	隔絕空氣	1瓶	注意有效日期
06	生理食鹽水	清洗傷口	5瓶	注意有效日期
07	OK絆	貼外傷傷口	10片	注意有效日期
08	綠油精	蚊蟲咬傷或昏倒	1瓶	
09	曼秀雷敦	蚊蟲咬傷	1瓶	
10	棉花棒	擦拭傷口用	5包	注意消毒有效日期
11	紗布	覆蓋傷口用	5包	注意消毒有效日期
12	透氣膠帶	固定傷口用	1捲	2吋、3吋各一捲
13	網狀繃帶	固定敷料用	各種尺寸各一	

(六) 人員清查總表

單 位	是否到齊	原 因 說 明
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

(七) 人數清點單

## 人數清點單

填寫人：\_\_\_\_\_

請確實清點人數，清點完後交給避難引導組組長羅際芳主任。

單位	應到 人數	實到 人數	未 到 明 說

(八) 實驗室緊急事故通報表 146

弘光技術學院 實驗室緊急事故通報表

編號 \_\_\_\_\_

單位				地點				發生時間	年 月 日 時 分			
事故類型	<input type="checkbox"/> 墜落、滾落 <input type="checkbox"/> 操作過失 <input type="checkbox"/> 撞擊 <input type="checkbox"/> 割、切、擦傷											
	<input type="checkbox"/> 火災 <input type="checkbox"/> 水災 <input type="checkbox"/> 感電 <input type="checkbox"/> 爆炸											
	<input type="checkbox"/> 溺斃 <input type="checkbox"/> 物體倒塌 <input type="checkbox"/> 跌倒 <input type="checkbox"/> 踩踏											
	<input type="checkbox"/> 物體飛落 <input type="checkbox"/> 捲夾 <input type="checkbox"/> 被撞 <input type="checkbox"/> 接觸有害物											
	<input type="checkbox"/> 與高低溫物接觸 <input type="checkbox"/> 交通事故 <input type="checkbox"/> 其他 _____											
事故等級	<input type="checkbox"/> 重大事故： <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/> 罹難人數達三人以上 <input type="checkbox"/> 火災											
	<input type="checkbox"/> 爆炸 <input type="checkbox"/> 危害物質外洩											
	<input type="checkbox"/> 一般事故											
	<input type="checkbox"/> 虛驚事故											
事故簡述												
總務處	環安室		衛生保健組 (無人員傷病時免)			單位主管		環安委員		填報人		
呈閱	校長室		副校長室					秘書室				

※發生事故請於 24 小時內先以電話告知環安室，並於 2 個工作天內填送本通報表，完成通報，並送至環

安室存查。

※右上方編號欄位由環安室填寫。

### (九) 實驗室緊急事故處理紀錄表

#### 弘光技術學院 實驗室緊急事故處理紀錄表

編號 \_\_\_\_\_

單位					地點					發生時間	年	月	日	時	分								
事故陳述											簡 圖												
救援及 復原 作業情形																							
損失情形	<input type="checkbox"/> 財物損失：設備損壞約 _____ 元，物質耗損約 _____ 元 <input type="checkbox"/> 工作損失：傷害工時 _____ 小時，處理事故工時 _____ 小時， 延遲工時 _____ 小時，事故改善工時 _____ 小時。 <input type="checkbox"/> 其他損失：																						
事故發生 原因	不安全環境： 不安全設備： 不安全動作：																						
改善措施 及 預防措施											追蹤改善情形												
總務處					環安室					衛保組	(無人員傷病時免)				單位主管			安衛委員			填報人		

呈 閱	校 長 室		副 校 長 室		秘 書 室	
--------	-------------	--	------------------	--	-------------	--

1.請於 10 日內完成事故處理紀錄表，送環安室存檔。

2.其他注意事項依本校安全衛生工作守則辦理。

※右上方編號欄位由環安室填寫。