

美和學校財團法人美和科技大學

實驗室緊急應變計畫

103 學年度第 2 學期總務會議通過 (104.04.02)

校長核定 (104.04.10)

壹、前言

為配合本校教學與研究之目的，本校實驗室使用各類化學藥品、毒性化學物質之數量與種類愈來愈多，導致實驗室具有潛在危害因子，因此實驗室工作人員於操作過程中若稍有疏忽或處置不當，將導致火災、爆炸等意外事故、重大財產儀器設備的損壞及人員化學品中毒的事件，影響實驗操作人員之健康，嚴重時造成工作環境污染及人員之傷亡。因此，為了有效因應一旦發生意外事故時，能立即採取快速且有效的緊急應變處理措施，期於意外事故發生時能有效防護，將災害風險降至最低，特擬訂實驗室緊急應變計畫，以避免因災害擴大損及生命財產及造成環境危害，並確保本校實驗場所及周遭之安全。

貳、依據

毒性化學物質管理法、職業安全衛生法及配合本校實習場所毒化物及危害物管理辦法辦理，特訂定實驗室緊急應變計畫，以因應於緊急事故發生時提供緊急應變之指南，期於災害發生時能有效因應，將災害風險降至最低。

參、適用災害範圍：

本計畫書係考慮以下可能發生事故狀況所提出：

- 一、化學災害。
- 二、實驗室火災及爆炸。

肆、基本資料

一、納管實驗室

本校符合「職業安全衛生法」相關規定，設有實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場等場所如下：

	科系	類別	實驗(習)場所名稱	編號	毒性化學物質運作場所
1	護理系	實驗室	化學實驗室	B111	是
2	護理系	實驗室	解剖實驗室	G620	否
3	護理系	實驗室	微生物實驗室	B211	否
4	護理系	實驗室	基礎醫學組共同實驗室	F202	是
5	護理系	實驗室	生理實驗室	G623	否
6	生物科技系	實驗室	活性天然物實驗室	G910	是
7	生物科技系	實驗室	微生物實驗室	G1009	是
8	生物科技系	實驗室	細胞培養實驗室	G1016	否
9	生物科技系	實驗室	分生實驗室	G1018	是
10	生物科技系	實驗室	農業生技實驗室	G1014	是
11	生物科技系	實驗室	植物組織培養實驗室	G1023	是
12	生物科技系	實驗室	動物生技實驗室	G909	是
13	生物科技系	實驗室	有益真菌產業研發中心	G915	是
14	生物科技系	實驗室	實驗動物房	G12RF	否

15	食品營養系	實驗室	農水產檢驗服務中心	G1129	是
16	食品營養系	實驗室	應用微生物驗室	G1120	否
17	食品營養系	實驗室	食品微生物驗室	G1121	否
18	食品營養系	實驗室	食品分析及食品安全實驗室	G1109	是
19	食品營養系	實驗室	新產品開發實驗室	G1104	否
20	食品營養系	實驗室	營養實驗室	G1103	否
21	食品營養系	實驗室	超微量分析實驗室	G1107~8	是
22	美容系	實驗室	美容科技研究室(一)	G817	是
23	美容系	實驗室	美容科技研究室(二)	G810	是
24	美容系	實驗室	細胞培養室	G816	否

二、 危害鑑定

(一) 危害物質：

依據危害性化學品標示及通識規則分類

1. 危險物：符合國家標準 CNS15030 分類，具有物理性危害者。
2. 有害物：符合國家標準 CNS15030 分類，具有健康危害者。
3. 特定化學物質：依據特定化學物質危害預防標準分類

(二) 毒性化學物質：

依據毒性化學物質管理法分類，依其毒理之特性，可分為以下四類：

1. 第一類毒性化學物質：化學物質在環境中不易分解或因生物蓄積、生物濃縮、生物轉化等作用，致污染環境或危害人體健康者。
2. 第二類毒性化學物質：化學物質有致腫瘤、生育能力受損、畸胎、遺傳因子突變或其他慢性疾病等作用者。如：丙烯醯胺
3. 第三類毒性化學物質：化學物質經暴露，將立即危害人體健康或生物生命者。
4. 第四類毒性化學物質：化學物質有污染環境或危害人體健康之虞者。
5. 各種類毒性化學物質之詳細資料，由物質安全資料表(MSDS)中獲知，可於購買毒性化學物質時，要求販賣廠商提供，或由行政院環境保護署毒災防救管理資訊管理系統下載，其除簡明扼要記載毒性化學物質的特性外，也包括了安全處理、緊急應變、清除污染和控制危害等資料，以補充標示內容中危害警告訊息及防範措施不足之處。

(三) 危害物質及毒化物管理

1. 危害物質及毒化物均由各系、所、中心實驗室自行保存，於取用前填寫危害物質清單及毒性化學物質運作記錄表加以管理。
2. 實驗室化學藥品具量少種類多之特性，洩露所造成的範圍及危害程度相對較小，各實驗室藥品實係由實驗室負責人管理，嚴禁其他人員任意進入及取用藥品，避免化學藥品造成災害。
3. 實驗室應實施職業安全衛生危害的鑑別、依據危害鑑別結果進行的風險評估，以及依據風險評估結果實施必要控制方式的擬定。

伍、 緊急應變組織

- 一、 建立管理系統主要功用：為當意外事故發生時，搶救人員各司其責，以縱向上下溝通，統籌行政支援力量防救及處理，將混亂的災害現場條理化，俾使災害損失至最小，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，其任務分組可依現況作適當的調整。
- 二、 校長為緊急應變小組召集人及應變總指揮，行政副校長為副召集人兼業務執行

督導，學務處、本校一級單位及附設單位之主管共同組成小組成員。

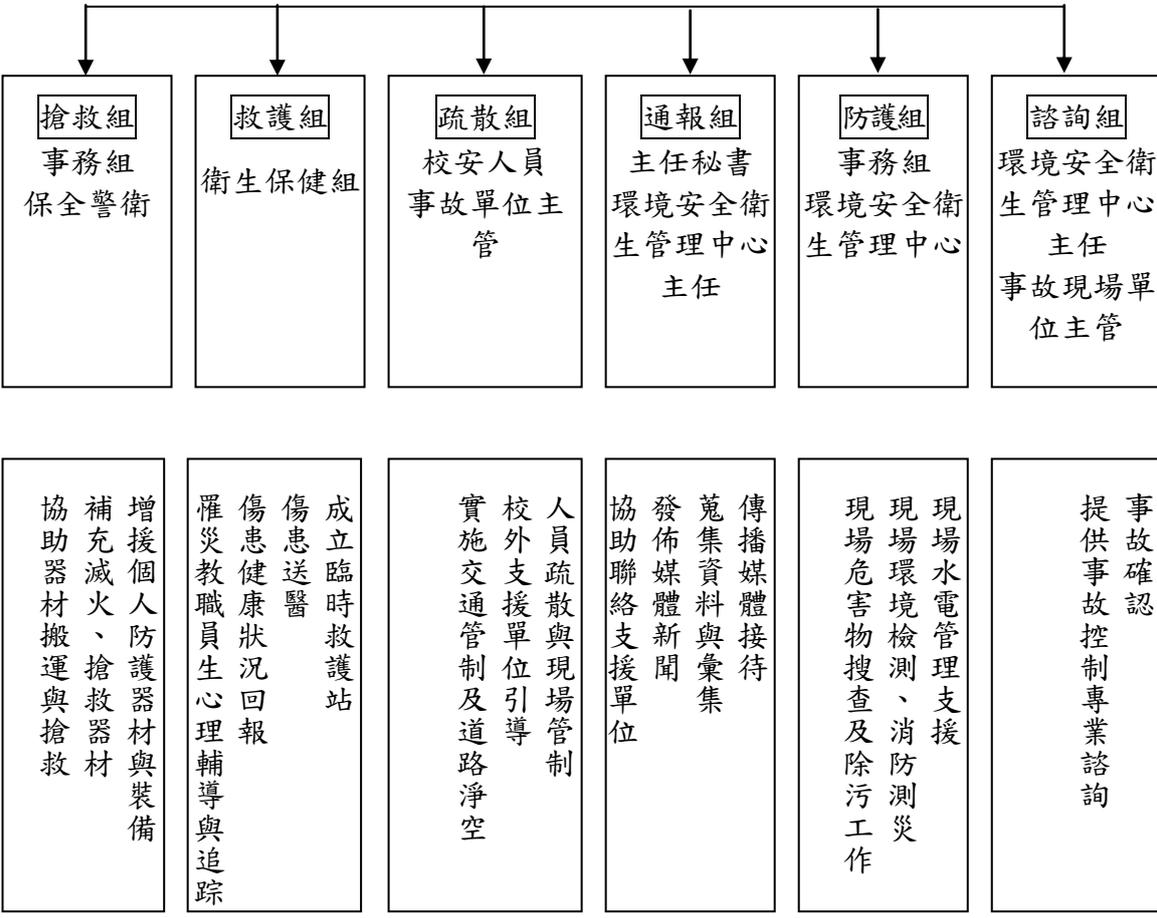
三、 緊急應變小組(以下簡稱本小組)成員如下：

應變單位	負責人	執掌
緊急應變決策小組	召集人：校長 副召集人：副校長	1. 負責指揮應變處置 2. 宣佈及解除警戒狀況
災害防救中心	總指揮：總務長 副總指揮：總教官	1. 災情蒐集 2. 災情彙報 3. 掌控現場 4. 救援器材調度 5. 對相對機關聯絡及狀況報告
諮詢組	環境安全衛生管理中心主任 事故單位主管	1. 事故確認 2. 提供事故控制專業諮詢
通報組	主任秘書 環境安全衛生管理中心主任	1. 傳播媒體接待 2. 蒐集資料與彙集 3. 發佈媒體新聞 4. 協助聯絡支援單位
搶救組	事務組 保全警衛	1. 增援個人防護器材與裝備 2. 補充滅火、搶救器材 3. 協助器材搬運與搶救
疏散組	校安人員 事故單位主管	1. 人員疏散與現場管制 2. 校外支援單位引導 3. 實施交通管制及道路淨空
救護組	衛生保健組	1. 成立臨時救護站 2. 傷患送醫 3. 傷患健康狀況回報 4. 罹災教職員生心理輔導與追蹤
防護組	事務組 環境安全衛生管理中心	1. 現場水電管理支援 2. 現場環境檢測、消防測災 3. 現場危害物搜查及除污工作

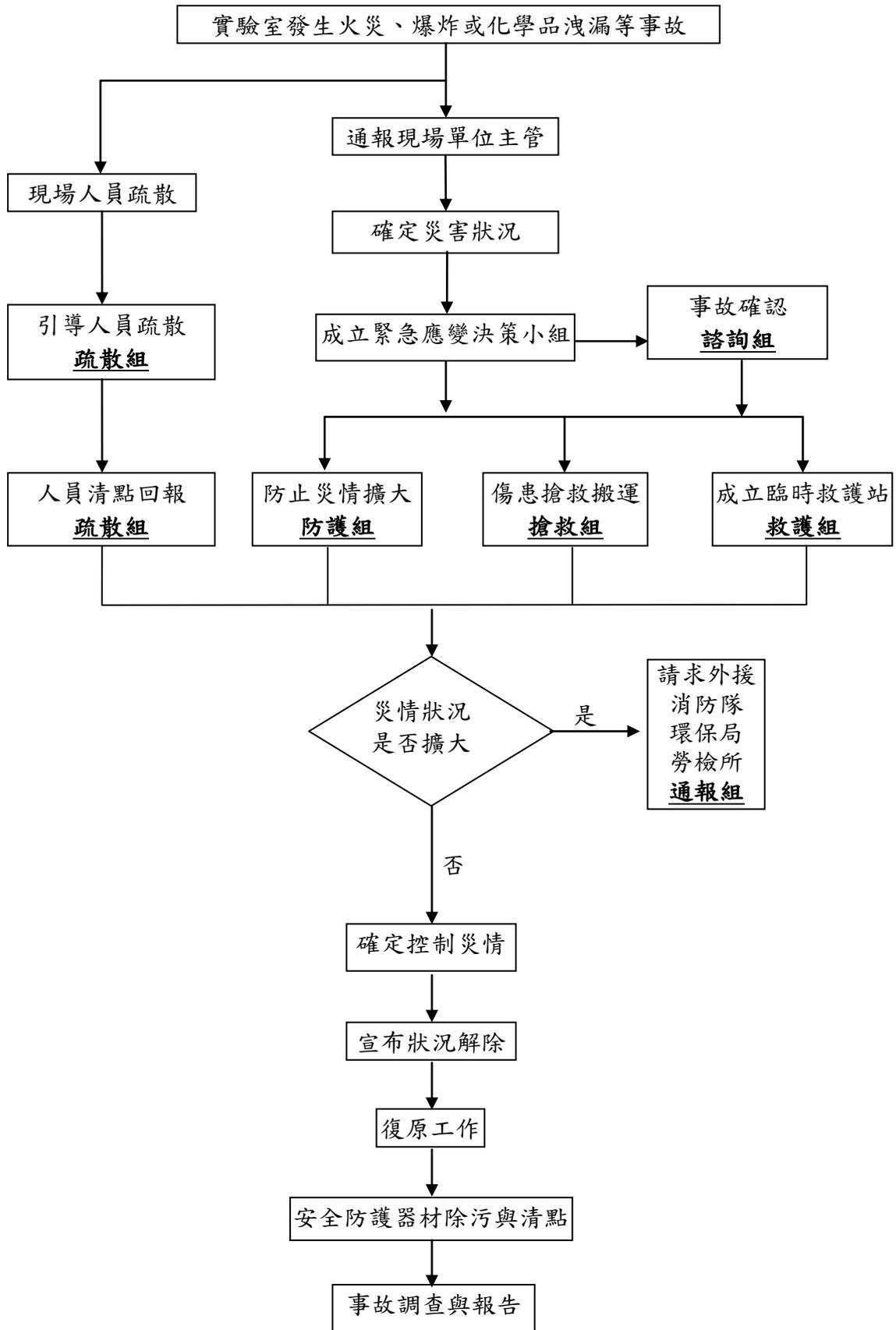
四、 緊急應變組織系統圖

緊急應變決策小組
召集人：校長
副召集人：副校長

災害防救中心
總指揮：總務長
副總指揮：總教官



五、 緊急應變流程圖



陸、 緊急疏散規劃

- 一、 遇事要鎮定，行動要理智，勿恐慌、混亂易發生危險。
- 二、 關閉電源、水源，若狀況危急，快速離開實驗室。
- 三、 經由疏散路線步行迅速離開實驗室，勿慌張奔跑、上下樓。
- 四、 走樓梯，勿搭電梯，行進時靠邊走，以手扶樓梯扶手以免跌倒。
- 五、 至指定地點集合，清點人數，回報傷亡與失蹤資料。
- 六、 疏散機制考量原則

災害類型	說明	考量事項
毒性氣體外洩	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實驗室毒性氣體外洩且已達相關危害濃度。 2. 短時間內無法有效控制可能繼續蔓延。 3. 考慮疏散人員。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握事故發生時間 2. 危害物質種類與狀態 3. 洩漏量及可能持續時間及濃度 4. 危害物當時貯存條件 5. 風向風速等條件及可能擴散情形 6. 毒性可燃性氣體之影響區域 7. 可能受危害之區域 8. 應變可利用資源 9. 聯絡與疏散所需時間與工具
可燃性氣體大量外洩	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實驗室可燃性氣體濃度可能達爆炸下限。 2. 考慮疏散人員。 	
火災	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實驗室火警無法立即控制且可能繼續蔓延。 2. 實驗室存有其他易燃設施或有爆炸之虞。 3. 考慮疏散人員。 	
鄰近場所事故	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鄰近場所有毒性氣體外洩。 2. 鄰近發生火警可能影響人員安全。 3. 留守必要人員外，考慮疏散無關人員。 	

柒、 緊急防災應變器材

編號	器材名稱	數量	所在位置
1	C級防護衣組(A-70 防護衣 C級、NS-450 耐酸鹼手套、鞋套)	5 組	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃
2	NORTH 防毒面具組 (5500-30 橡膠防毒面具、	5 組	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃

	75SC 綜合濾毒罐、KHG5001 旋轉式頭框、A8154 透明面片)		
3	緊急洩漏處理桶(PIG4048 藍色吸液索 15 條、SPC UN1113 片狀吸液綿 50 片)	2 組	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃
4	緊急洩漏處理桶(PIG4048 藍色吸液索 5 條、SPC UN1113 片狀吸液綿 50 片)	2 組	醫護生技大樓地下 2 樓 廢液暫存場
5	HK-201 手提式充電手電筒	1 組	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃
6	安全帽	10 個	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃
7	警示棒	8 支	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃
8	防酸鹼橡膠靴	5 雙	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃
9	警示帶	4 網	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃
10	油壓剪	1 把	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃
11	耐酸鹼手套	5 雙	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃
12	背包(全校區平面圖、緊急應變計畫、毒性化學物質安全資料表、防救手冊、危害辨識卡)	3 個	醫護生技大樓 3 樓 緊急應變器材櫃

捌、 通報程序及聯絡體系

一、 緊急通報程序

- (一) 發生緊急狀況，適用場所工作人員應立即通知適用場所負責人災害現場之狀況。
- (二) 發生災害時，除必要之急救、搶救之外，非經司法機關或檢查機構許可，不得移動或破壞現場。
- (三) 若發生化學物質災害(洩漏、化學反應等)，有污染環境或危害人體之虞者，適用場所負責人應立即採取緊急防治措施：參照物質安全資料表(為化學物質之身分證，表中除記載化學物質之特性外，亦包括安全處理、緊急應變、污染清除和控制危害等資料)與使用安全設備(滅火器、淋洗設備、洗眼器、防火毯、防毒面具、急救箱等)，並於事故發生立即報安全衛生中心。

二、 緊急通報內容

當進行通報時，通報人務必採用最短、最有效告知方式，以爭取時間並清楚告知。下列為緊急通報內容應包含之事項：

- (一) 事故發生時間、地點。

- (二) 事故狀況描述。
- (三) 已實施或將實施之處置。
- (四) 可能需要之協助。
- (五) 通報人單位、職稱及姓名。
- (六) 傷亡狀況或其他緊急狀況報告。

三、災害之緊急防護措施及處理原則與方法

(一) 化學物質意外事故處理

1. 化學災害搶救人員應注意事項

- 1.1. 未穿著防護裝備之人員不得進入污染區域，處理人須確實配戴防護裝備，由除污走道進出禁區，事故處理後須確實除污才能離開。
- 1.2. 不瞭解狀況不要勉強處理，須向專家及化學災害預防技術支援諮詢中心請求協助。
- 1.3. 先辨識化學品的種類與特性，運用物質安全資料表、緊急應變等資料。
- 1.4. 須熟悉個人防護具及各項搶救設備之使用，並定期維護。

2. 意外事故發生時之立即處理

- 2.1. 離開災害現場，避免本身亦被毒化物污染。
- 2.2. 急救，並儘速送醫。
- 2.3. 打電話求救。

3. 意外災害緊急防護措施

3.1 緊急處理

- 3.1.1 急救最重要的是迅速將患者搬離現場至通風處，通知及護理人員進行急救或送醫。
- 3.1.2. 疏散不必要之人員。
- 3.1.3. 隔離污染區並關閉入口。
- 3.1.4. 搶救者須穿戴完整之個人防護設備，方可進入災區救人。
- 3.1.5. 視事故狀況，聯絡供應商、消防及緊急處理單位以尋求協助。

3.2. 洩漏、著火處理

- 3.2.1. 由受過訓之人員負責清理與處置之工作，且人員須著有適當之防護裝備。
- 3.2.2. 切斷並移開所有引火源，在人員可接近之狀況下，設法阻止或減少溢漏。
- 3.2.3. 人員須先撤離洩漏區，不要接觸或穿越洩漏污染區域。
- 3.2.4. 依現場地勢考量，保持人員位於上風處，遠離低窪或通風不良處。
- 3.2.5. 視事故狀況，聯絡供應商、消防及緊急處理單位尋求協助。
- 3.2.6. 避免任其流入下水道或其他密閉空間。

3.3. 燒燙傷處理

- 3.3.1. 沖—清水沖洗至少三十分鐘。
- 3.3.2. 泡—等待送醫前繼續泡水，水泡不可壓破。
- 3.3.3. 脫—一面沖，一面以剪刀除衣物。
- 3.3.4. 蓋—蓋上清潔布料或紗布，避免感染。
- 3.3.5. 送—立即送醫。

4. 急救處理原則

- 4.1. 立即搬離暴露源。不論是吸入、接觸或食入性的中毒傷害，應先移至空氣新鮮的地方或給予氧氣，並在安全與能力所及之情況下，儘可能關閉暴露來源。
- 4.2. 脫除被污染之衣物。迅速且完全脫除患者之所有被污染之衣物及鞋子，並放入特定容器內，等候處理。
- 4.3. 連絡環境安全衛生管理中心（分機 8125、8128），由衛保組人員或經受訓合格之急救人員進行急救。
- 4.4. 立即請人幫忙打電話至 119 求助。
- 4.5. 立即送醫，並告知醫療人員曾接觸之化學物質。

5. 善後處理

5.1. 人員除污處理：

- 5.1.1. 依指定路徑進入除污場所。
- 5.1.2. 以大量水沖洗防護裝備及洩漏處理工具。
- 5.1.3. 簡易測試是否有殘留化學物質，若有者再進一步清洗。
- 5.1.4. 完成後依指示在特定區域將防護裝置脫除。
- 5.1.5. 脫除之防護裝置及除污處理後的廢棄物宜放置於防滲塑膠袋或廢棄除污容器中，集中處理。

5.2. 災後處理：

- 5.2.1. 保持洩漏區通風良好，且其清理工作須由專業之人員負責。
- 5.2.2. 事後可以使用清潔劑和水徹底清洗災區，產生之廢水應予以收集處理。消防冷卻用之廢水，可能具有毒性，應予以收集。
- 5.2.2. 可以非燃性分散劑撒於洩漏處，並以大量水和毛刷沖洗，待其作用成為乳狀液時，即迅速將其清除乾淨。
- 5.2.3. 洩漏區應進行通風換氣。

(二) 傷者送醫程序

1. 接獲通知有傷患，由衛保組護理人員診斷並作緊急處理。
2. 通知學務處，通知家長或監護人。
3. 通知事務組派車或由救護車協助送醫。
4. 由衛保組護理人員陪伴傷患轉診就醫。

玖、 事故調查

事故調查由適用場所負責人、適用場所單位主管、環境安全衛生管理中心及其他相關單位一同進行調查，必要時可延請專家協助調查，於災害發生後即封鎖現場進行調查：

一、 勘查現場實況，蒐集下列資料，必要時採集證物、照相或繪圖：

- (一) 現場之環境及設備配置。
- (二) 造成災害或使人受傷之設備或物質。
- (三) 現場或設備之安全衛生裝置。
- (四) 現場環境或設備損壞情形。
- (五) 災害發生的位置。
- (六) 罹災者所受傷害之情形。
- (七) 其他可能引起災害發生之資料。

二、 分別詢問各有關人員，例如：受傷者、目擊者、受傷者之同伴、適用場所負責人及醫護人員等，以蒐集下列資料並詳細紀錄，必要時可用錄音機：

- (一) 災害發生時間。
- (二) 災害發生經過。
- (三) 災害搶救情形。
- (四) 罹災者送醫急救情形。
- (五) 罹災者身體受傷情形。
- (六) 罹災者當時從事之工作。
- (七) 罹災者當時之位置。
- (八) 罹災者當時之服裝。
- (九) 災害發生當時之氣候。
- (十) 何人在現場或附近。
- (十一) 目擊者當時位置、距離及所從事工作。
- (十二) 災害發生前有无異常徵象。
- (十三) 正常或平時操作程序與方法。
- (十四) 災害發生前之操作狀況。
- (十五) 罹災者之健康情形、最近心理狀況。
- (十六) 罹災者之技術與經驗。
- (十七) 其他相關事宜。

三、 發生災害時，適用場所負責人必須撰寫「災害事故調查處理報告表」(如附表一)經陳核後，送交環境安全衛生管理中心備查；若發生一人死亡或三人罹災之災害時，適用場所負責人應立即通知環境安全衛生管理中心(於二十四小時內向勞檢所通報)，並將「災害事故調查處理報告表」送至環境安全衛生管理中心，向勞檢所申報職災。

四、 發生化學物質災害時(含毒化物、危害物等)，適用場所負責人應立即通知環境安全衛生管理中心，報知屏東縣環境保護局及其他相關單位。事故發生後三天內，適用場所負責人必須填寫「化學物質事故調查處理報告表」(如附表二)經陳核後，由環境安全衛生管理中心向屏東縣環境保護局通報。

壹拾、 其他

適用場所需確實遵守本計畫各項規定，若未依照規定辦理，致本校受主管機關開具罰則（含刑法、行政罰則、罰款等）時則：

- 一、 因適用場所管理缺失，而致主管機關開具罰則，其罰則由適用場所管理人員負責。
- 二、 授課時未遵守適用場所各項規定，而致主管機關開具罰則，其罰則由適用場所授課教師負責。

壹拾壹、 本計畫經總務會議審查通過後，由校長核定後實施，修正時亦同。

附表一

災害事故調查處理報告表

事故發生	實驗室 名稱	
	地點	
	時間	_____年_____月_____日_____時_____分
	氣象	溫度_____ 天氣_____ 其他_____
	原因	
事故未發生前之 現場環境狀況		
事故類型		<input type="checkbox"/> 感電， <input type="checkbox"/> 爆炸， <input type="checkbox"/> 燃燒， <input type="checkbox"/> 化學反應， <input type="checkbox"/> 其他
事故發生經過（為防止類似事件之發生，務必據實填報）		
損害程度或評估 可能危害之情形		

傷 亡	死亡_____人 受傷_____人
災害原因分析	(1)直接原因： (2)間接原因(含不安全的動作、不安全的狀況)： (3)基本原因：
環境污染狀況或可能污染之情形	
事故現場之照像製圖及記錄	(以附件方式附於本表後)
已採行重要處理措施	
事故現場清理方法及恢復情形(含現場之照像及紀錄)	
蒐集事故其他有關資料	
有何方法可預防此類似事故再度發生	
與其他單位協調處理情形	

預防及改善 建議事項			
報告填寫時間	_____年_____月_____日		
報告單位		報告人	
聯絡電話		傳真號碼	
負責人簽章			

註：事故發生後三天內，應詳實填寫災害事故調查處理報告表，送交環境安全衛生管理中心備查；未能於三天內完成調查資料者，應於報備時以書面說明並向環境安全衛生管理中心報備補足資料所需之時間。

附表二

化學物質事故調查處理報告表

事故發生	實驗室 名稱				
	廠商名稱				
	地點				
	時間	_____年_____月_____日_____時_____分			
	氣象	溫度_____ 天氣_____ 其他_____			
	風向速	主風向		主風速	
	化學物質 名稱	中文		劑型	<input type="checkbox"/> 固體 <input type="checkbox"/> 液體 <input type="checkbox"/> 氣體
		英文		CAS. NO.	
原因					
事故未發生前之 現場環境狀況					
事故類型	<input type="checkbox"/> 洩漏， <input type="checkbox"/> 爆炸， <input type="checkbox"/> 燃燒， <input type="checkbox"/> 化學反應， <input type="checkbox"/> 其他				
事故發生經過（為防止類似事件之發生，務必據實填報）					
損害程度或評估					

可能危害之情形				
傷 亡	死亡_____人 受傷_____人			
環境污染狀況或可能污染之情形				
事故現場之照像製圖及記錄	(以附件方式附於本表後)			
周邊化學物質	名 稱	(1)	(2)	(3)
	數 量			
	特 性			
	可能對事故之影響			
已採行重要處理措施				
事故現場清理方法及恢復情形 (含現場之照像及紀錄)				
蒐集事故其他有關資料				
有何方法可預防此類似事故再度發生				

與其他單位協 調處理情形			
預防及改善 建議事項			
報告填寫時間	_____年_____月_____日		
報告單位		報告人	
聯絡電話		傳真號碼	
負責人簽章			

註：毒性化學物質之災害事故，須於事故發生後三天內，應詳實填寫毒性化學物質災害事故調查處理報告表，送交屏東縣環境保護局報備，並備份至環境安全衛生管理中心備查。