自動檢查

1

課程大綱

壹. 前言
貳. 自動檢查種類
參. 自動檢查計畫及記錄
肆. 實(試)驗室常用設備
伍. 作業環境測定
陸. 本校相關自動檢查表單
柒. 結論
捌. 附錄

2

壹. 前言

- 勞工安全衛生隻主管機關為行政院勞工委員會(以下簡稱勞委會)
- 勞工適用條件:
  1. 定義:受雇從事工作而獲致工資者
  2.適用範圍:指定行業
- 民國82.12.20將「職業訓練事業，顧問服務業，學術研究及服務業，教育訓練服務業之等之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場」納入指定行業

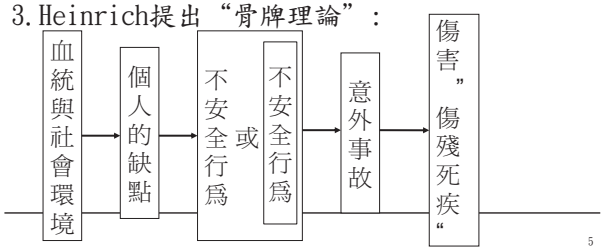
3

- 民國85.2.14將「政府機關(構)之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場」納入指定行業
- 民國90.3.28將「教育訓練服務之高級中學、高級職業學校之實驗室、試驗室、實習工場或試驗工場」納入指定行業

4

➢勞工安全:

1. 立即性危害的防止
2. 結合安全原理與技術，防止在工作場所中造成不安全的環境或勞工本身產生不安全的行為
3. Heinrich提出“骨牌理論”:



5

➢勞工衛生:

1. 潛伏性危害的防止
2. 致力於認知、評估、和管制發生於工作場所內或來自工作場所的環境因素或危害的科學和技術
3. (1) 認知危害:物理性危害、化學性危害、生物性危害、人因工程性危害
   (2) 評估危害:環境偵測、生物偵測
   (3) 管制危害:工程管理、健康管理、行政管理

6

➢指定行業設備、措施安全、衛生管理:

1. 實驗室、試驗室、實習工場、試驗工場不安全環境來自設備，不安全行為來自措施
2. 欲消弭上述災害，對於上述場所之機械設備、工作環境危害因子、及操作人員行為，應經常詳細檢查，督促改進
3. 法令中針對上述檢查，給予一名稱，泛稱自動檢查
4. 檢查包含查看，仔細詳盡觀察，檢視評估的動作或過程

7

➢自動檢查相關法令依據:

1. 勞工安全衛生法
2. 勞工安全衛生設施規則
3. 勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法
4. 鍋爐及壓力容器安全規則
5. 高壓氣體勞工安全規則
6. 危險性機械及設備安全檢查規則
7. 作業環境測定實施辦法
8. 其他相關法令

8

貳. 自動檢查種類: (1/7)

- 法令依據:
  (1)勞工安全衛生法第7條及第14條
  (2)勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第5
  條、第9條、第12條、第13條至第85條
- 自動檢查意義:
  - 事業單位(行業)欲瞭解工作場所是否存在某些危害性，及該危害性是否在適當控制下，所採取之必要措施

9

貳. 自動檢查種類: (2/7)

1. 定期檢查:
   - 係對工作場所中各類機械設備，按照其性質訂定規定檢查期間，在規定時間到達時，給予詳細檢查
   - 目的在於明瞭機械設備使用一段時間後，有無故障、有無損壞、能否繼續使用、或需保養修理
   - 種類為相關機械、設備、車輛

10

貳. 自動檢查種類: (3/7)

2. 重點檢查:
   - 係對某些特殊機械設備，於其安裝妥當開始使用前或於其拆卸、改裝、修理後，就其重要部份實施重點檢查
   - 目的在於瞭解機械設備經特殊狀況處理後，是否堪用
   - 種類為第二種壓力容器、局部排氣裝置、除塵裝置、異常氣壓之輸氣設備等

11

貳. 自動檢查種類: (4/7)

3. 檢點:
   - 係作業主管或作業人員對本身管理或操作之機械設備，就其相關措施實施檢查
   - 目的在於確保作業前、中、後，機械、設備或作業可正常運轉或運作
   - 種類為每日作業前後或作業中經常性檢點，也有每週或每月檢點

12

貳. 自動檢查種類: (5/7)

4. 巡視: (走動式管理)

- 係作一般性檢查，即定期或不定期到工作場所全部或部份，檢查所有機械設備及作業環境，並仔細觀察作業人員之行為動作是否符合安全衛生規定
- 目的在於發現不符合安全衛生狀況，而能立即改善或糾正，不能立即處理者，應擬改善辦法，由相關單位處理
- 種類為雇主或其代理人做不定期巡視，安衛管理人員及各級主管人員亦應實施

13

貳. 自動檢查種類: (6/7)

5. 作業環境測定及標示、物質安全資料表:

(1)作業環境測定:

- 係指為掌握作業人員作業環境實態及評估作業人暴露狀況，所實施之規劃、採樣、分析或儀器測量(針對物理性及化學性危害因子)，其結果作為環境改善依據

(2)標示:

- 係指對裝有危險物及有害物之容器應明顯標示下列事項:
  - 勹圖示
  - 多內容:名稱、主要成份、危害警告訊息、危害防範措施

14

貳. 自動檢查種類: (7/7)

5. 作業環境測定及標示、物質安全資料表:

(3)物質安全資料表:

- 係補充標示不足，可提共危害物質之安全處理，緊急應變，清除污染和控制危害等各種資料(共16項資料)

15

參. 自動檢查計畫及記錄: (1/3)

- 法令依據:

  (1)勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法第79

  條、第80條

- 說明:

  (1)雇主依規定實施之自動檢查，應訂定自動檢

  查計畫

  (2)雇主依規定實施之定期檢查、重點檢查應予

16

參. 自動檢查計畫及記錄: (2/3)

1.自動檢查計畫內容:

(1)計畫之目的或目標

(2)計畫之依據

(3)計畫執行時間(執行期限)

(4)計畫執行單位或個人及其分工

(5)計畫之內容(應含項目、執行時間、負責單位)

(6)經費

(7)評估與檢討

17

參. 自動檢查計畫及記錄: (3/3)

2.自動檢查應就下列事項記錄，並保存三年:

(1)檢查年、月、日

(2)檢查方法

(3)檢查部份(包括有關之工作流程圖、機械設備結構圖)

(4)檢查發現危害、分析危害因素

(5)評估危害風險(嚴重性及可能性分析)

(6)實施檢查者之姓名

(7)依檢查及風險評估結果採取改善措施之內

18

肆. 實(試)驗室常用設備: (1/11)

■ 說明:

(1)校園實(試)驗室和工業的發生來源，有類似的設備，如危險性機械設備

(2)常見有壓力容器，局部排氣與除塵系統及其他設備

(3)以下說明壓力容器、局部排氣與除塵系統之 定義及檢查種類

19

肆. 實(試)驗室常用設備: (2/11)

1.壓力容器

(一)最高使用壓力超過每平方公分1公斤，且內容積超過0.2立方公尺隻第一種壓力容器。
(二)最高使用壓力超過每平方公分1公斤，且銅體內徑超過500公厘，長度超過1000公厘隻第一種壓力容器。
(三)以「每平方公分之公斤數」單位所表示隻最高使用壓力數值與以「立方公尺」單位所表示隻內容積數值之積，超過.0.2之第一種壓力容器。

20

肆. 實(試)驗室常用設備：(3/11)

2. 第一種壓力容器

(一) 接受外來之蒸汽或其他熱媒或使在容器內產生蒸氣加熱固體或液體之容器，且容器內之壓力超過大氣壓者。
(二) 因容器內之化學反應、核子反應或因其他反應而產生蒸氣之容器，且容器之壓力超過大氣壓者。
(三) 為分離容器內之液體成分而加熱該液體，使產生蒸氣之容器，且容器內之壓力超過大氣壓者。
(四) 除前三目外，保存溫度超過其在大氣壓下沸點之液體之容器。

21

肆. 實(試)驗室常用設備：(4/11)

3.第二種壓力容器

(一) 氣體之壓力在每平方公分二公斤以上，未滿每平方公分十公斤（壓縮空氣為未滿每平方公分五十公斤），且內容積在〇・〇四立方公尺以上者。
(二) 氣體之壓力在每平方公分二公斤以上，未滿每平方公分十公斤（壓縮空氣為未滿每平方公分五十公斤），且胴體內徑在二百公厘以上，長度在一千公厘以上者。

22

肆. 實(試)驗室常用設備：(5/11)

4.小型壓力容器

(一) 最高使用壓力在每平方公分一公斤以下，且內容積在〇・二立方公尺以下之第一種壓力容器。
(二) 最高使用壓力在每平方公分一公斤以下，且胴體內徑在五百公厘以下，長度在一千公厘以下之第一種壓力容器。
(三) 以「每平方公分之公斤數」單位所表示之最高使用壓力數值與以「立方公尺」單位所表示之內容積數值之乘積在〇・二以下之第一種壓力容器。

23

肆. 實(試)驗室常用設備：(6/11)

5.壓力容器：(定期檢查相關法規)

第三十三條	雇主對第一種壓力容器應每月依左列規定定期實施檢查一次： 一、 本體有無損傷。 二、 蓋板螺栓有無損耗。 三、 管及閥等有無損傷。
第三十五條	雇主對第二種壓力容器應每年依左列規定定期實施檢查一次： 一、 內面及外面是否顯著損傷、裂痕、變形及腐蝕。 二、 蓋、凸緣、閥、旋塞等有否異常。 三、 安全閥、壓力表與其他安全裝置之性能有否異常。 四、 其他保持性能之必要事項。
第三十六條	雇主對小型壓力容器應每年依左列規定定期實施檢查一次： 一、 本體有無損傷。 二、 蓋板螺旋有否異常。 三、 管及閥等有否異常。 四、 其他保持性能之必要事項。

24

肆. 實(試)驗室常用設備：(7/11)

6.壓力容器：(重點檢查相關法規)

第四十四條	雇主對第二種壓力容器應於初次使用前依九列規定實施重點檢查： 一、確認胴體、端板之厚度是否與製造廠所附資料符合。 二、確認安全閥吹洩量是否足夠。 三、各項尺寸、附屬品與附屬裝置是否與容器明細表符合。 四、經實施耐壓試驗無局部性之膨出、伸長或洩漏之缺陷。 五、其他保持性能之必要事項。

25

肆. 實(試)驗室常用設備：(8/11)

7.壓力容器：(作業檢點相關法規)

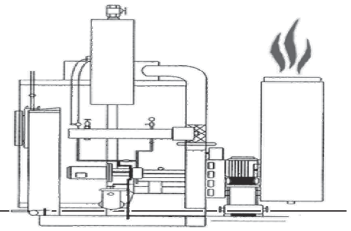
第五十九條	雇主使勞工從事左列危險性設備作業時，應使該勞工就其作業有關事項實施檢點： 一、 鍋爐之操作作業。 二、 第一種壓力容器之操作作業。

26

肆. 實(試)驗室常用設備：(9/11)

8.局部排氣與除塵系統

- 當人員再某些特定的環境下作業時，所需要使用排氣裝置及除塵裝置，局部排氣裝置指藉由動力吸引將有害物排出作業區之設備。



27

肆. 實(試)驗室常用設備：(10/11)

9.局部排氣與除塵系統：(定期檢查相關法規)

第四十條	雇主對局部排氣裝置、空氣清淨裝置及吹吸型換你裝置應每年依左列規定定期實施檢查一次： 一、 氣罩、導管及排氣之塵埃聚積狀況。 二、 導管或排氣機之塵埃聚積狀況。 三、 排氣機之注油潤滑狀況。 四、 導管接觸部份之狀況。 五、 連接電動機與排氣機之皮帶之鬆弛狀況。 六、 吸氣及排氣之能力。 七、 其他保持性能之必要事項。
第四十一條	雇主對設置於局部排氣裝置內之空氣清淨裝置，應每年依左列規定定期實施檢查一次： 一、 構造部份之磨損、腐蝕及其他損壞之狀況及程度。 二、 除塵裝置內部塵埃堆積之狀況。 三、 濾布式除塵裝置者，有濾布之破損及安裝部分鬆弛之狀況。 四、 其他保持性能之必要措施。
第四十二條	雇主對其常氣壓之再壓室應每個月依左列規定定期實施檢查一次： 一、 輸氣設備及排氣設備之動作狀況。 二、 通話設備及警報裝置之動作狀況。

28

肆. 實(試)驗室常用設備: (11/11)

10.局部排氣與除塵系統：(重點檢查相關法規)

第四十五條	雇主對局部排氣裝置或除塵裝置，於開始使用、拆卸、改裝或修理時，應依左列規定實施重點檢查： 一、 導管或排氣機粉塵之聚積狀況。 二、 導管接合部分之狀況。 三、 吸氣及排氣之能力。 四、 其他保持性能之必要事項。
第四十六條	雇主對異常氣壓之輸氣設備應依左列規定實施重點檢查： 一、 對輸氣設備初次使用或予分解後加以改造、修理或停用一個月以上擬再度使用時，應對該設備實施重點檢查。 二、 於輸氣設備發生故障或因出水或發生其他異常，致高壓室內作業勞工有遭受危險之虞時，應迅即使勞工自沈箱、壓氣潛盾等撤離，避免危難，應即檢點輸氣設備之有否異常，沈箱等之有否異常沈降或傾斜及其他必要事項。

29

伍. 作業環境測定: (1/3)

- 應按危害因子種類不同，實施不同週期測定
- 應交由合格測定機構人員測試
- 並置備記錄，依法保存

30

伍. 作業環境測定: (2/3)

危害因子	週期	保存年限
噪音	6個月	3年
高溫	3個月	3年
二氧化碳	6個月(*)	3年
粉塵濃度	6個月	5年
有機溶劑濃度	6個月	3年
特定化學物(ㄚ)	6個月	3年
特定化學物(ㄝ)	6個月	30年

*:表示作業條件改變時

31

伍. 作業環境測定: (3/3)

2.記錄內容:

(1)測定方法
(2)測定時間
(3)測定處所
(4)測定條件
(5)測定結果
(6)測定人員姓名、資格文號、簽名
(7)必要防範措施

32

陸. 本校相關自動檢查表單:



柒. 結論

- 安全衛生工作是為防止職業災害、保障勞工安全與健康
- 將學校實習(驗)室、實習(驗)場所納入勞工安衛法是為保障勞工(教師)權益
- 安全衛生工作實施，首重落實，落實首重自動檢查
- 注重安全衛生工作是世界潮流所趨

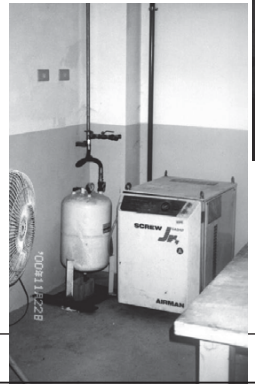
捌. 附錄

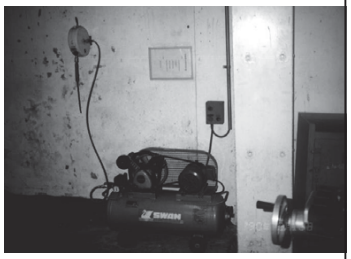
- 實習工廠、實驗工廠還有存在不同危害之機械、設備，茲列舉下列設備危害及防護措施，以供參考

空氣壓縮機安全措施

- 空氣壓縮機之操作，應指派技術人員負責管理。開動前應先檢查各部份，例如：壓力表、安全閥、壓力調節閥、逆止閥。調整配壓閥的負荷調整裝置，放出空氣槽積水，確認機能正常，才能起動。
- 運轉前後，勿忘記在各轉動部份加油，並注意自動調整給油器之機能。
- 自動式給油器，應注意油壓力表指針，如為低壓之空氣壓縮機，應注意其油壺滴下之油量是否正常。
- 潤滑油等級應使用不致受到壓縮熱氣而發火之最高級礦油（發火點比壓縮機吐出口之溫度高者。）
- 空氣壓縮機壓力表應具有使用壓力之1.5倍至2倍刻度之壓力表，且指針動作正常。

空氣壓縮機





空氣壓縮機
應有自動檢查表
定期排水
檢查皮帶是否鬆脫
轉動部位應有護網

37

通風導管

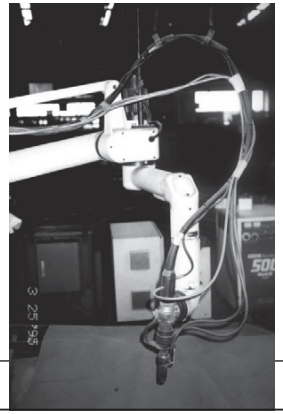


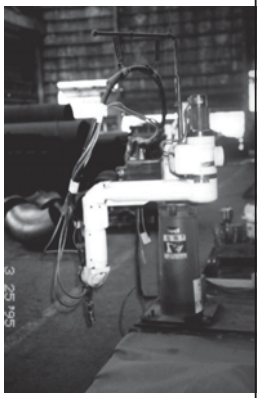


空氣清靜裝置

38

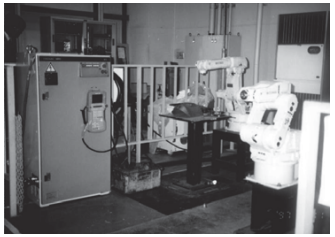
工業用機器人(一)





39

工業用機器人(二)





- 工業用機器人作業區應標示或以護欄圍住
- 機器人應由已授權人員來操作
- 教導或維修時應使用服役開關(Dead man Switch)

40

工業用機器人(三)

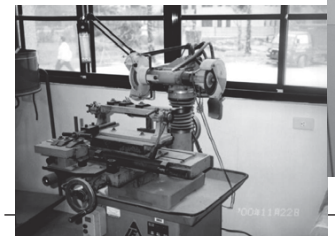


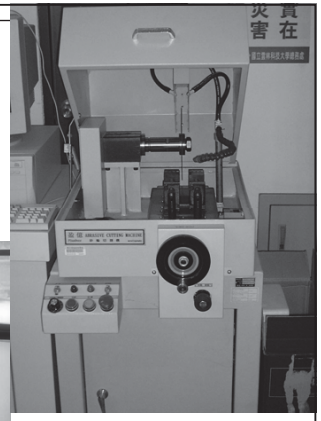
- 工業用機器人應有護欄、連鎖裝置

41

砂輪機

- 砂輪機應有安全護罩
- 砂輪應標示迴轉方向
- 每日使用前應試運轉一分鐘





刀具研磨機

42

靜止機械

- 電焊機
- 放電加工機
- 電氣開關箱(漏電斷路器)
- 壓力容器
- 氣體鋼瓶
- 排氣櫃

43

- 機械設備附屬的電氣設備其潛在危害包括：
  - 電氣設備故障或失效所引起的感電或電氣火災；
  - 控制電路或其所屬裝置及零件故障或失效所引起的機械設備故障；
  - 電路或其所屬裝置及零件故障或失效，導致安全功能或防護裝置失效；
  - 由電氣設備內部或外在因素的干擾（如電磁干擾、靜電、雷擊、無線電干擾等）；
  - 機械性或電氣性儲存能量的釋放與隔離。

44

電焊機

- 電焊機應加裝接地線、漏電斷路器或自動電擊防止裝置之電焊機



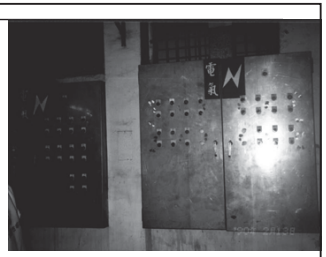
45

- **感電的防止**
  - 電氣設備的電氣箱只有經授權得合格人員，使用鑰匙或工具時，才能打開。電氣箱打開時，箱內的帶電零件的電源應立即切斷（可使用互鎖裝置達到此要求）。
  - 防止間接接觸電壓的危害，可將電氣設備採用雙重絕緣、強化絕緣、附加絕緣加以絕緣被覆；或使用電器隔離保護；
  - 經由電源系統的設計和選用，使得電源系統的中性線與地線之間產生極大的阻抗，使得接地故障時也不至於接觸到電壓；或是使得絕緣破壞時電源能夠自動的切斷。

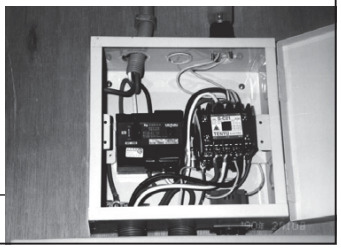
46

電氣開關箱

- 電氣開關箱未標示電壓

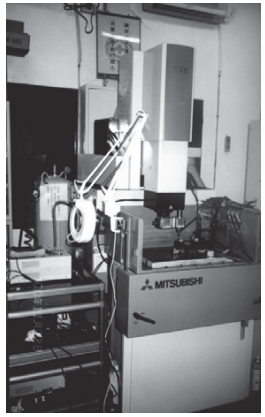


- 加裝有漏電斷路氣之電磁開關



放電加工機(一)





48

壓力容器(一)
殺菌鍋



- 殺菌鍋之使用壓力若是超過 1kg /cm^{2}則屬於壓力容器

49

壓力容器(二)

- 壓力容器須符合中國國家標準相關規定，並須在刻度板上明顯處標示最高使用壓力





50

壓力容器(三)

- 壓力容器應有安全守則
- 每年應檢查壓力容器之基礎下沉量





51

壓力容器(四)

- 壓力容器之遮斷閥應容易操作
- 壓力容器應安裝壓力計

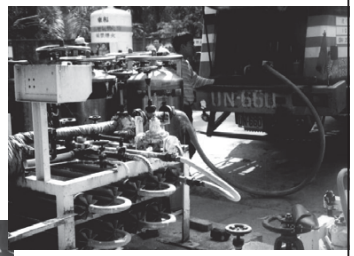


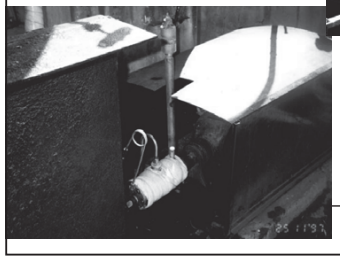


52

壓力容器(五)

- 液化氣體灌裝



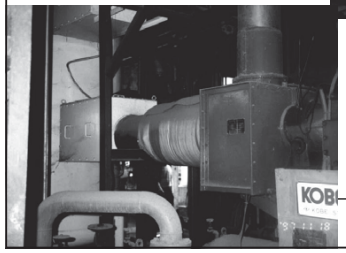


53

壓力容器(六)

- 液氧壓縮機組

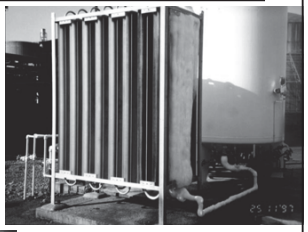


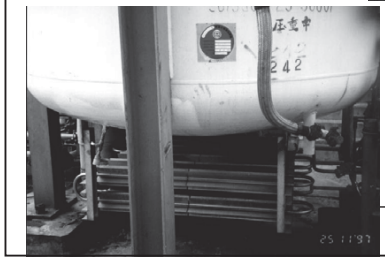


54

壓力容器(七)

- 蒸發器

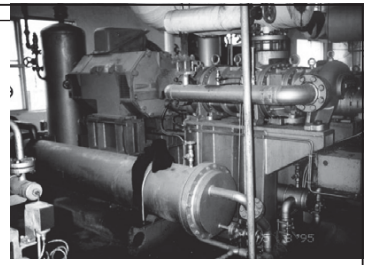


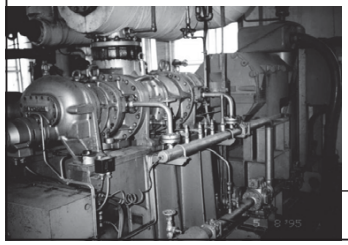


55

壓力容器(八)

- 液氨壓縮機組



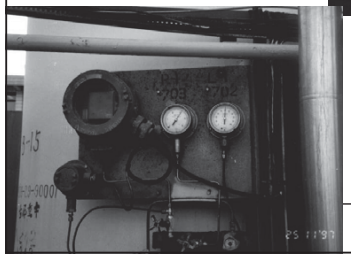


56

壓力容器(九)

■ 液氮儲槽

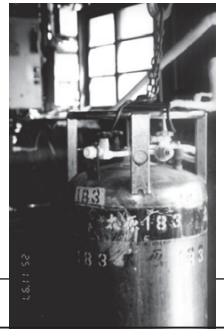


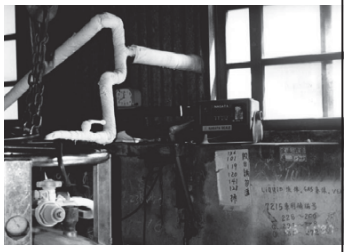


57

■ 氣體鋼瓶(一)

可燃性壓縮氣體鋼瓶不可沾有潤滑油或其他油污
可燃性氣體鋼瓶在使用時，不可用磬鋼瓶之氣體，以免再灌時爆炸





58

■ 氣體鋼瓶(二)

搬運氣體時，要使用正確搬運方法或是當工具，不得粗莽或使之衝擊





59

■ 氣體鋼瓶(三)

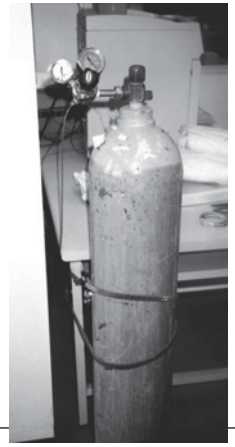
・鋼瓶不可置於日光之下、熱源附近，或有放射性、腐蝕性之場所。另外其置放場所之環境溫度應保持在攝氏40度以下且通風良好

可燃性氣體，有毒性氣體及氧氣、乙炔之鋼瓶應分開貯存

氣體鋼瓶應集中儲存，儲存場所應有良好之防漏安全措施及適當之警戒標示

60

實驗室內之鋼瓶



61

■ 氣體鋼瓶(三)

❑ 鋼瓶檢驗_1

拆下儀表與接頭



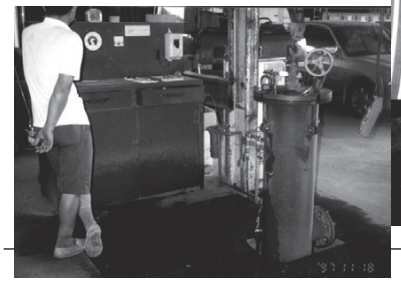


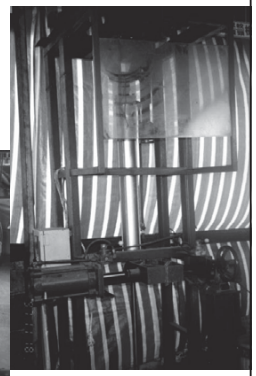
鋼瓶水壓試驗流程

62

氣體鋼瓶(三) 鋼瓶檢驗_2

■ 水壓試驗





鋼瓶螺紋檢查

63

排煙櫃(一)

■ 於正常作業時之開口面風速可達0.5 m / s

■ 檢查排氣系統之導管是否破損、空氣清淨裝置是否堵塞、排氣機皮帶是否鬆弛

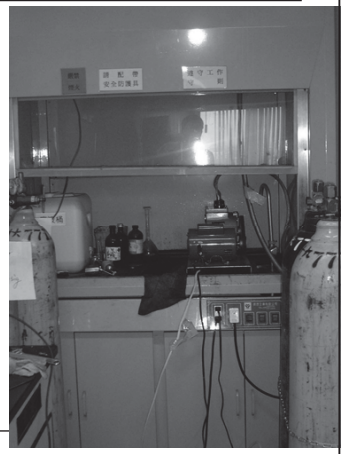
■ 排煙櫃內儘量減少堆積雜物,以免干擾氣流



64

排煙櫃(二)

- 處理毒性物質,腐蝕性物質請配戴防護具
- 處理可然性物質時嚴禁煙火
- 儲放於櫃內之藥品或物品,應於櫃外依MSDS圖示,張貼於顯明易見處



65

排煙櫃(三)

- 使用排煙櫃時應遵照工作守則





66

防火毯



化學實驗室應準備防火毯、急救箱、 滅火器、並禁止飲食

67

冷藏櫃

- 冷藏櫃放置藥品、採樣樣品時不可放食物飲水





68

緊急應變

內容大綱

- 學校災害之特性
- 學校災害案例
- 實驗室潛在危害
- 緊急應變計畫
- 教育訓練
  - 逃生、滅火、洩漏處理及急救
- 結論

2

學校災害之特性

- 發生原因常為學校教職員工及學生之不安全之動作與行為
- 易發生在實驗室、試驗室或實習工場
- 實驗室以學生及助教為主，流動性較大，應變知識及經驗不易累積。
- 化學品數量少，但種類多，如無詳細調查管控，外界支援單位不易充分了解。
- 應變重點為逃生疏散、初步控制及通報支援，著重事前預防及事後調查檢討。

3

學校災害案例

- 某年五月十二日某科技大學女研究生從事實驗時，高溫物質濺出，因未使用護目鏡而導致臉部燙傷及雙眼嚴重傷害可能造成失明之意外事件。
- 某年五月廿六日中部某國中又發生二年級學生實驗不慎導致一眼重傷可能造成視力減弱之事故。
- 事故之直接原因皆為學生未佩帶個人防護具（護目鏡）



4

學校災害案例(續)

- **某大學化學館火警**
  - 新聞時間:93/8/19 記者游x x:
  - 火勢到下午一時四十二分才撲滅，救災的危機處理上不夠靈活，如台大本身有可測量污染物濃度有多高的靈敏儀器，卻沒有用，火場封鎖線也圍的太小，圍觀人員不肯散去，增加現場人員的危險。
- **某大學實驗室火警**
  - 新聞時間:93/8/2 記者x能雄:
  - 材料工程學系的實驗室於清晨發生火警，火勢延燒迅速並波及一旁的配電室，雖然消防隊及時趕到撲滅火勢，也沒有人員受傷，不過估計損失高達數百萬，而在電力還未恢復前，學生上課可能受到影響。
- **某大學無機實驗室爆炸意外**
  - 化學系實驗室內疑似乙腈純化蒸餾設備蒸氣揮發遇熱產生氣爆，並波及附近化學實驗室(丙酮與水混合液)引發火災。

5

學校災害案例(續)

- **某大學化工館高分子實驗室於民國88年10月22日下午1時34分發生爆炸，校方立刻疏散學生，火勢在1小時後獲得控制，無人傷亡。起火點為存放化學品之冰箱爆炸，因冰箱存放酒精、甲醇等有機溶劑，初期以滅火器滅火，效果不彰，火勢迅速延燒，經通知消防隊，全力灌救才撲滅。**
- **某大學應用地球物理研究所岩心實驗室，於民國89年8月21日上午9時，冷藏室發生爆炸，現場師生及電工共3人被玻璃割傷，隨後起火燃及其他傢俱。**
- **某科技大學生化實驗室於民國91年7月31日深夜發生硝化實驗中硝化管取出不慎敲擊到試管架，導致加熱達350℃之硝酸突沸爆炸，造成1人臉及胸部灼傷。**
- **88年11月1日高市某中學地下室施工，因電焊引燃甲苯蒸氣爆炸，造成1人死亡，1人重傷(局限空間爆炸事故)**

6

學校災害案例(續)

- **88年6月3日下午3時40分，某大學機械系4樓實驗室，因蒐集廢液時標示不清，將異丙醇倒入無機酸中造成氣爆，兩個塑膠桶被炸毀，噴出之強酸使技術員臉部及小腿灼傷。**
- **88年9月21日大地震，某高工化學館實驗室因強震造成化學品櫃與水銀壓力計傾倒破裂，導致有毒化學藥品及水銀外洩**
- **88年10月22日10時19分某大學化學系，因六級地震震落瓶裝溶劑，因實驗室研究生已開始做實驗，附近熱源引發大火，以滅火器無法控制，4間化學實驗室全毀。 因921大地震，人員疏散避難警覺性高，無人受傷。**

7

實驗室潛在危害

- 化學品
  - 火災
  - 爆炸
  - 中毒
  - 腐蝕
- 機械危害
  - 切、割傷
- 電氣危害
  - 感電
- 其他
  - 燙傷
  - 凍傷

8

化學品的本質危害

- 易燃性(自燃性)
  - 火災、爆炸
  - 如異丙醇(IPA)、矽甲烷(SiH_4)、磷化氫(PH_3)
- 反應性
  - 火災、爆炸
  - 如過氧化氫(H_2O_2)、硝酸（HNO_3）
- 毒性
  - 中毒、腐蝕
  - 如砷化氫(AsH_3)、氟化氫(HF)

9

化學品之管制措施

- 化學品使用場所應自備物質安全資料表（MSDS）乙份，以備緊急應變時所需。
- 使用前負責實驗室老師須對學生施予必要之安全衛生防護教育訓練。
- 使用化學品時，必須佩帶適當之防護設備方可操作。
- 藥品管理專責人員須每日記錄，運作情形及使用量以備資料存查。並依規定期限內向當地主管機關申報。
- 使用完畢後空瓶及廢液切勿丟棄，需交由專責人員回收處理。

10

化學品危害辨識

- 物質安全資料表(MSDS)
  - 危害辨識資料
  - 物理及化學性質
  - 安定性及反應性
  - 毒性資料
- 毒性化學物質災害應變卡（HAZMAT）

11

勞委會物質安全資料表內容

一、物品與廠商資料

物品名稱：
物品編號：
製造商或供應商名稱、地址及電話：
緊急聯絡電話/傳真電話：

二、成分辨識資料

純物質：

中英文名稱：
同義名稱：
化學文摘社登記號碼(CAS No.)：
危害物質成分(成分百分比)：

混合物：

化學性質：		
危害物質成分之中英文名稱	濃度或濃度範圍(成分百分比)	危害物質分類及圖式

12

勞委會物質安全資料表內容(續)

三、危害辨識資料

最重要危害效應	健康危害效應：
	環境影響：
	物理性及化學性危害：
	特殊危害：
主要症狀：	
物品危害分類：	

四、急救措施

不同暴露途徑之急救方法： • 吸入： • 皮膚接觸： • 眼睛接觸： • 食入：
最重要症狀及危害效應：
對急救人員之防護：
對醫師之提示：

五、滅火措施

適用滅火劑：
滅火時可能遭遇之特殊危害：
特殊滅火程序：
消防人員之特殊防護設備：

勞委會物質安全資料表內容(續)

六、洩漏處理方法

個人應注意事項：
環境注意事項：
清理方法：

七、安全處置與儲存方法

處置：
儲存：

八、暴露預防措施

工程控制：
控制參數： • 八小時日時量平均容許濃度/短時間時量平均容許濃度/最高容許濃度： • 生物指標：
個人防護設備： • 呼吸防護： • 手部防護： • 眼睛防護： • 皮膚及身體防護：
衛生措施：

勞委會物質安全資料表內容(續)

九、物理及化學性質

物質狀態：	形狀：
顏色：	氣味：
pH值：	沸點/沸點範圍：
分解溫度：	閃火點： ℉ ℃ 測試方法： 開杯 閉杯
自然溫度：	爆炸界限：
蒸氣壓：	蒸氣密度：
密度：	溶解度：

十、安定性及反應性

安定性：
特殊狀況下可能之危害反應：
應避免之狀況：
應避免之物質：
危害分解物：

十一、毒性資料

急毒性：
局部效應：
致敏感性：
慢毒性或長期毒性：
特殊效應：

勞委會物質安全資料表內容(續)

十二、生態資料

可能之環境影響/環境流佈：

十三、廢棄處置方法

廢棄處置方法：

十四、運送資料

國際運送規定：
聯合國編號：
國內運送規定：
特殊運送方法及注意事項：

十五、法規資料

適用法規：

十六、其他資料

參考文獻		
製表單位	名稱：	
	地址/電話：	
製表人	職稱：	姓名(簽章)：
製表日期		

以乙醇為例

三、 危害辨識資料

最重要危害與效應	健康危害效應：誤食或吸入極高濃度的蒸氣後，可能造成輕微的中樞神經系統抑制作用，引起頭痛、噁心、暈眩、平衡失調及混亂。會刺激眼睛。其液體吞食或嘔吐可能吸入肺部，造成吸入性危害。依據動物試驗結果，可能損害基因，造成突變。
	環境影響：對水中生物具高毒性。
	物理性及化學性危害：有帶甜味似酒的味道。易潮解。其蒸氣及液體易燃。蒸氣比空氣重會傳播至遠處，遇火源可能造成回火。
	特殊危害：－
主要症狀：興奮、陶醉、頭痛、頭昏眼花、困倦、視覺模糊、疲勞、戰慄、痙攣、喪失意識、昏睡、呼吸停止、血糖過低、體溫過低和仲肌僵硬皮膚可能導致脫脂、紅、癢、發炎、龜裂	
物品危害分類：3(易燃液體)	

以乙醇為例(續)

四、 急救措施

不同暴露途徑之急救方法： 吸　入:1.將患者移離暴露區。2.如果呼吸停止，確實清通呼吸道並施行心肺復甦術。3.如果呼吸困難，給予氧氣。4.保持患者溫暖且休息。5.立即就醫。 皮膚接觸:1.以肥皂和水徹底清洗患部。2.立刻脫除污染的衣服。3.如果刺激性持續，立即就醫。眼睛接觸:1.立刻以大量水沖洗15分鐘以上。2.眼皮應提離眼球以確實徹底清洗。3.立即就醫。 食　入:1.若患者意識清醒，給患者喝下 1 至 3 杯水或牛奶以稀釋胃部內的含量。2.若患者自發性嘔吐或催吐時，觀察呼吸是否困難。3.不要對意識不清或半痙攣的患者催吐。4.保持患者溫暖且休息。5.大量食入或有腸胃症狀時，立即就醫。
最重要症狀及危害效應：刺激，吸入肺部可能引起肺炎。
對急救人員之防護：應穿著 C 級防護裝備在安全區實施急救。
對醫師之提示：－

以乙醇為例(續)

五、 滅火措施

適用滅火劑：二氧化碳、化學乾粉、酒精泡沫
滅火時可能遭遇之特殊危害：1.室溫下其蒸氣與空氣混合形成易燃或爆炸性混合物可能續散回火。2.流入下水道會有火災和爆炸的危險。3.容器遇火可能爆炸。4.蒸氣會聚集封密地區。
特殊滅火程序：1.噴水以冷卻暴露火場的容器、建器及保護人員。2.若洩漏物未引燃，通風洩漏區及噴水分散蒸氣。3.以水稀釋洩漏物並將洩漏物沖離引燃源，避免沖入公共下水道及飲水系統。4.若火場中有貯槽或槽車隔離方圓1/2哩的區域。5.撤退並自安全距離或受保護的地點滅火。6.位於上風處以避免危險的蒸氣和有毒的分解物。7.滅火前先阻止溢漏，如果不能阻止溢漏且周圍無任何危險，讓火燒完，若沒有阻止溢漏而先行滅火，蒸氣會與空氣形成爆炸性混合物而再引燃。8.隔離未著火物質且保護人員。9.安全情況下將容器撤離火場。10.以水霧冷卻暴露火場的貯槽或容器。11.以水霧滅火可能無效，除非消防人員受過各種易燃液體之滅火訓練。12.如果溢漏未引燃，噴水霧以分散蒸氣並保護試圖止漏的人員。13.以水柱滅火無效。14.大區域之大型火災，使用無人操作之水霧控制架或自動搖擺消防水瞄。15.儘可能撤離火場並允許火燒完。16.遠離貯槽。17.貯槽安全閥已響起或因著火而變色時立即撤離。
消防人員之特殊防護裝備：配戴空氣呼吸器及防護手套、消防衣。

化學品中毒急救及處理查核表

緊急救護照顧資料

化學品名稱：_____
　徵兆及症狀：
　急救方式：

化學品名稱：_____
　徵兆及症狀：
　急救方式：

化學品名稱：_____
　徵兆及症狀：
　急救方式：

急救站設置：(考慮適當防護及緊急疏散之需要)

檢傷分類區：

現場傷患除污狀況：

救護車人員：□醫院人員　□消防隊員　□其他_____

後送醫院醫療人員：她否處理受污染的病人：□是　□否，如是填寫
　負責人姓名：_____
　除污地點：_____
　聯絡電話：_____ 行動電話：_____

與廠區指揮官及支援醫療隊協調事項：

P..

毒化物災害應變程序(HAZMAT)

- HAZMAT
  - H-危害確認 (Hazard Identification)
  - A-行動方案 (Action Plan)
  - Z-區域管制(Zoning)
  - M-應變組織(Managing)
  - A-請求支援(Assistance)
  - T-善後處理(Termination)

行政院環保署毒性化學物質災害防救查詢系統

21

危害辨識

汞(Mercury)危害特性

T卡 6-1頁
聯合國編號：2809
Mercury
汞
製表日期:92年版

毒性特性

- 容許濃度PEL-TWA：0.05mg/m³ (皮)
- 立即危害濃度(IDLH)：10mg/m³
- 動物最低致死濃度(LC_{LO})：29 mg/m³/30H (兔子，吸入)
- 吸入汞蒸氣會導致全身或局部的中毒現象，可能發生咳血、心跳過快、發紺、呼吸困難、低血壓、腹瀉帶有血便、血尿或肺炎等症狀
- 懷孕的婦女若暴露於有機態的水銀，對胎兒會有不利的影響
- 汞會刺激皮膚並造成皮膚灼傷
- 汞蒸氣會造成慢性中毒，對中樞神經系統損害最明顯

火災爆炸特性

- 閃火點溫度：不燃
- 沸點：357℃
- 溶點溫度：-39℃
- 火場中會產生有害健康的汞蒸氣

反應性及不相容性

- 常溫常壓下很穩定
不相容物質
- 鈣：390℃時會產生劇烈的汞實反應
- 鈉：會產生劇烈的鈉汞反應
- 碳化鈉、鋁、鋁、鐵：研磨混合會劇烈反應
- 二氧化氯：混合產生劇烈反應
- 銅或銅合金：腐蝕
- 強酸
- 疊氮化物
- 氨氣
- 乙炔
- 鹼金屬
- 環氧乙烷
- 強氧化劑

11

擬訂行動方案

急 救 方 案

A卡 6-2頁
聯合國編號：2809
Mercury
汞
製表日期：93年版

請優先考量下列之事項：

＊視事故狀況連絡供應商、消防及緊急處理單位以尋求協助
＊搶救者須按救災設備的個人防護設備完整穿戴，方可進入災區救人

急救處理原則

(1)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。
(2)若意識不清，則將患者作復甦姿勢，不可餵食。
(3)若無呼吸，心跳停止立即施予心肺復甦術(CPR)
(4)若患者有自發性嘔吐，讓患者向前傾或仰躺時頭部側傾，以減低吸入嘔吐物造成呼吸道阻塞之危險。
(5)立即請人幫忙打電話給119求救。
(6)立即送醫，並告知醫療人員曾接觸汞。
(7)救護人員到達前，則依不同暴露途徑處理。

個人防護裝備

IDLH濃度(10mg/m³)以上或未知濃度

A級防護衣具包括
(1)氣密式連身防護衣(耐用及可拋式兩種規格)
(2)正壓式全面型自攜式空氣呼吸器(SCBA, 內背式較佳)
(3)正壓式全面型供氣式呼吸防護具輔以正壓式全面型自攜式呼吸防護具
(4)防滑手套
(5)防護鞋(靴)
＊建議材質為Barricade(破出時間超過8小時)Saranex、(破出時間超出4小時)

逃 生

⊙逃生式防護衣具包括：
(1)防汞蒸氣濾罐之氣體面罩
(2)逃生型自攜式呼吸防護具

洩漏著火處理方案

(1)視事故狀況；請連繫供應商、消防緊急處理單位，以尋求協助
(2)人員需先撤離洩漏區，不要有接觸或穿越洩漏污染區域之狀況
(3)依現場地勢考量，保持人員位於上風處，遠離低窪，通風不良處
(4)僅由受過訓之人員負責清理，處置之工作，人員必須有適當的防護裝備避免任其流入下水道或其他密閉空間
(5)切斷、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
(6)保持最大距離作滅火動作，以水霧分散蒸氣，藉以保護阻洩人員
(7)火場中可能釋出有毒汞蒸氣

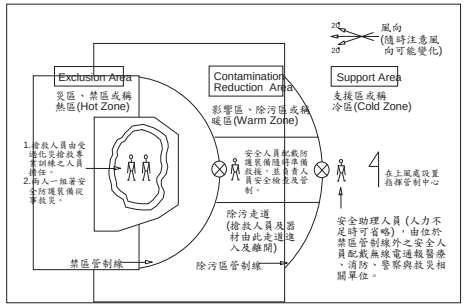
23

區域管制

管制配置圖

Z卡 6-3頁
聯合國編號：2809
Mercury
汞
製表日期：93年版

發生洩漏事件，應先緊急隔離封鎖約10-25公尺*



12

善後處理

人員、環境之善後

T卡 6-6頁
聯合國編號：2809
Mercury
汞
製表日期：93年版

＊保持洩漏區通風良好，且其清理工作須由受過訓之人員負責
＊對於消防冷卻用之廢水，可能具有毒性，應予收集並納入廢水處理系統處理

人員除污處理

⊙自事故現場回到指揮中心前宜先作好裝備及工具的除污工作

⊙依除污站架設的路徑，進入除污站

⊙以大量水沖洗防護裝備及洩漏處理工具

⊙簡易測試是否有殘留，若有則再進一步清洗

⊙完成後依指示在特定區域將防護裝置脫除

⊙脫除之防護裝置及除污處理後的廢棄物宜置於防滲塑膠袋或廢棄除污容器中，待進一步處理

災後處理

⊙廢水中的汞可以兩種方式移除。
(1)加氯將汞氧化成離子狀態，再利用BMS吸附劑 (硫化物表面有活性碳)吸附。
(2)將廢水倒入含過量氯的反應器中，通過離子交換樹脂吸附。

⊙陸地上的洩漏可考慮經中間處理後再以衛生掩埋法處理，但須依據有害事業廢棄物相關環保法令，或洽詢當地環保機關洽詢已取得汞污泥清除處理證之代清理業委託清理。

25

緊急應變計畫

- 緊急應變計畫
- 應變步驟及防護具使用
- 逃生與保護措施
- 應變訓練
- 應變及消減技術
- 通報及應變程序
- 使用、檢查、測試、保養紀錄

26

緊急應變計畫的擬定

- 依危害辨識的結果決定緊急應變演練計畫的項目、災害規模及添購應變器材。
- 依現有資源擬定緊急應變計畫。
  - 人力
  - 物力

27

緊急應變計畫內容

- 緊急應變組織架構
- 應變組織職責
- 通報程序
- 應變程序
  - 救災程序
  - 疏散
  - 急救
  - 復員程序
- 應變資源統計與外援單位

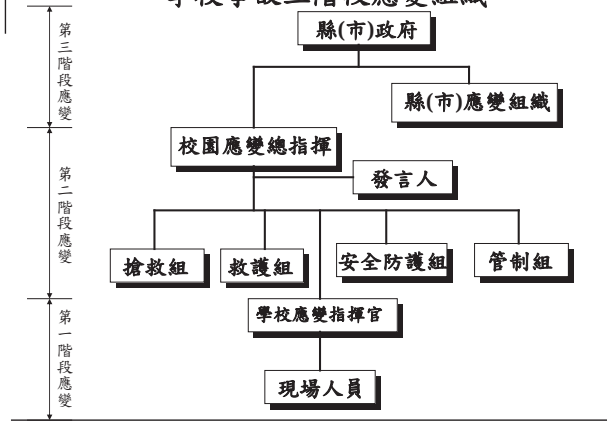
28

緊急應變組織架構

- 依災害規模將緊急應變分階段
  - 第一階段
    - 實驗室本身即可處理。
  - 第二階段
    - 災害擴大到其他區域，須由系上或校內其他人員支援。
  - 第三階段
    - 重大災害，須由校外單位(如消防隊)支援。

29

學校事故三階段應變組織



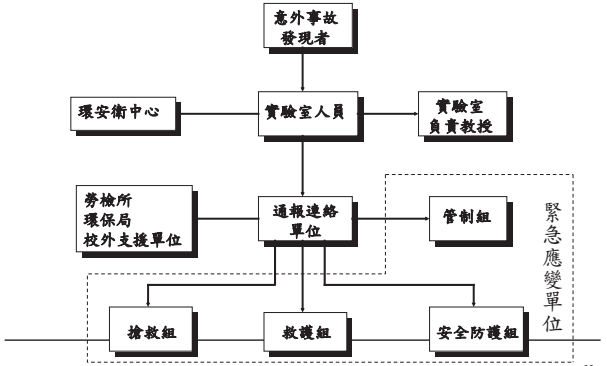
30

應變組織職責表參考例

編號	應變單位	工作職責
1	校園應變總指揮	1.負責掌握應變組織各組織運作，瞭解災害之發展狀況。 2.授權學校發言人對新聞從業人員發佈災情報告。 3.經判定後負責下達工廠停機及員工疏散之命令。 4.盡一切努力將人員、設備、環境之損失降至最低。
2	發言人	代表學校對外發佈和說明災變及應變處置之相關事宜。
3	搶救組	1.負責現場搶救人員、降低災害、控制洩漏等工作。 2.負責消防水之正常供應、電源之控制及緊急電源之供應。 3.火勢撲滅後，再確定火苗完全撲滅不會復燃。 4.傷患移至救護組。 5.可隨時請求安全防護組人員進行協助。 6.隨時將災害狀況回報校園應變總指揮。

31

事故通報程序參考例



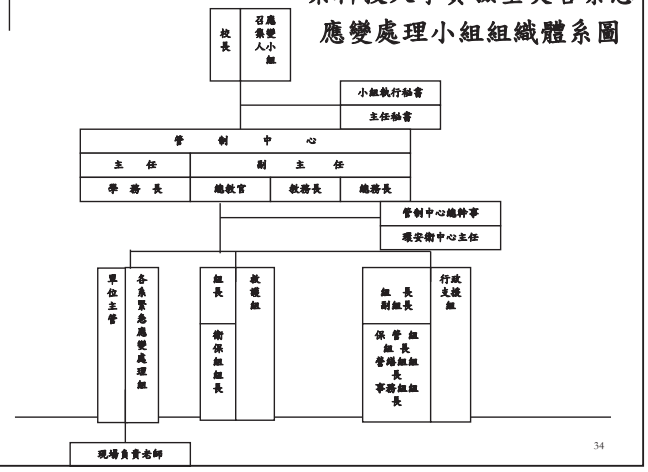
32

通報連絡參考例

- 環安衛中心 06-2533131 轉 3702
- 總務處 06-2533131 轉 2310
- 保健室 06-2533131 轉 2230
- 警衛室（前） 06-2533131 轉 2336
- 警衛室（後） 06-2533131 轉 2337
- 永康市消防隊 06-2326951（119）
- 永康市警察局 06-2326081
- 台南縣環保局 06-6572916
- 南區勞動檢查所 07-2354861 轉 212、817
- 奇美醫院 06-2812811
- 成大醫院 06-2353232

33

某科技大學實驗室災害緊急應變處理小組組織體系圖



34

17

教育訓練

- 緊急應變計畫
- 滅火器使用演練
- 急救演練
- 防護具使用演練
- 緊急應變演練計畫實地演練

35

緊急應變演練

- 依緊急應變演練計畫實施演練
- 通報程序演練
  - 通報詞、廣播詞
- 應變程序演練
  - 救災程序
  - 疏散(逃生)
  - 急救
  - 復員程序

36

18

通報詞、廣播詞

- 通報詞
  - 我是研x學生xxx，於xx實驗室發現有火災狀況。
- 廣播詞
  - 各位xx請注意，剛才火警警報為xx實驗室發生火警，請各位xx立即疏散，緊急應變小組(ERT)人員立即集合。

37

演練程序

- 依各不同的意外事故類型訂定演練程序。
  - 災害消減
    - 電源、事故機械、設備、儀器或裝置的關閉。
    - 滅火器的使用。
  - 人員急救
    - 緊急洗眼沖淋裝置的使用。
    - 人員急救
  - 人員逃生
    - 逃生設備的使用。

38

學校實驗室災害應變技巧

- **火場逃生注意事項**
  - 隨手將門關上，防止火、煙的擴散。
  - 經過濃煙區，應在地面匍匐前進，並以濕毛巾掩住鼻子。
  - 依逃生路線選擇最近之安全門疏散，千萬不可使用電梯，也不可停留在逃生路線的中途或再回到火場。
- 其他
  - 若疑似有害化學品洩漏，應避免放低身體，以免吸入蓄積於地面之有毒氣體。

39

火場疏散逃生注意事項



不要搭乘電梯





以濕毛巾摀住口鼻，採低姿勢逃生

若時間允許，向下依序逃生



40

人員逃生

- 實驗室、各樓層配置圖及逃生路線圖。
  - 緊急出入口數目不得少於兩個。
- 逃生路線方向標示及緊急照明。
  - 應標示逃生方向、安全門、安全梯。
  - 平常應將標示的插座插上。
  - 定期檢查標示及緊急照明。

41

人員逃生方式之一(緩降機)





相片來源:自拍

42



火災三要素:

(1)可燃物

(2)助燃物

(3)熱源

43

滅火器配置及定期檢查

- 滅火器位置配置圖 ▷
- 滅火器位置標示
- 定期滅火器檢查
- 滅火器使用演練



相片來源:自拍

44

學校相關消防設施圖例



室內消防栓



滅火器



煙霧偵測器



緊急照明燈



緊急照明

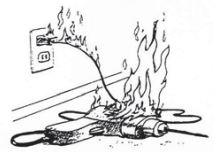
相片來源:自拍

45

下列情況應使用何種滅火藥劑滅火?



A類火災



C類火災



D類火災



B類火災

46

不同類型火災適用之滅火劑

適用滅火劑 / 火災分類	水	泡沫	二氧化碳	海龍	乾粉		
					ABC類	BC類	D類
A類火災	○	○	×	∨	○	×	×
B類火災	×	○	○	○	○	○	×
C類火災	×	×	○	○	○	○	×
D類火災	×	×	×	×	×	×	○

47

化學災害救護的原則

- 封鎖危險區，非必要人員必須遠離現場，並禁止無關人員進入。
- 在不危及人員安全情況，儘量設法處理污染源。
- 搶救人員配戴自給式呼吸罩，穿著防護衣物，將傷患移至安全場所。
- 將受污染之衣物鞋襪脫下並封閉隔離，同時以清水或適當清潔劑沖洗清除皮膚污染。
- 傷患呼吸困難或停止，應即施予口對口、口對鼻人工呼吸或心肺復甦術（C.P.R.）以刺激心臟。

48

化學災害救護的原則(續)

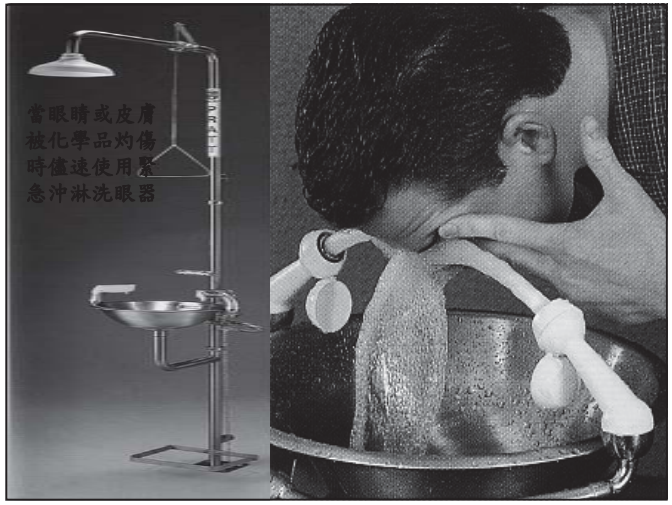
- 止血，利用直接加壓止血法或其他止血法止血。
- 除了一般急救ABC: A (維持呼吸道暢通)、B(維持正常呼吸)、C(維持心跳)外, 尚需D(除污) ，及E(評估化學品中毒之徵兆及症狀)
  - A:airway 、B:breathing 、C:circulation
  - D:decontamination、E:evaluation

49

化學品傷害急救

- 濺到眼睛
  - 立即以清水沖洗15至20分鐘。沖洗時應張開眼皮以水沖洗眼球及眼皮各處，但水壓不可太大，以免傷及眼球。
- 沾及皮膚
  - 立即脫掉被污染的衣物，以清水沖洗被污染部份。若是大量藥劑附著，可能被皮膚吸收引起全身症狀，應先採取中毒急救措施，再儘速送醫。

50



化學品傷害急救(續)

- 氣體/蒸氣中毒
  - 在安全許可下由救護人員配戴必要之防護具，將傷者迅速移至空氣新鮮處。
- 誤食中毒
  - 重覆漱口後，飲入240～300毫升的水。若傷者呈現昏迷、不省人事、衰竭、抽筋等現象時，不可催吐，否則應協助患者吐出所食之物質。

52

化學品傷害急救(續)

- 詳細急救步驟，請參照接觸之化學品之「物質安全資料表」（MSDS）或緊急應變指南，緊急處理及急救措施中，依其暴露途徑實施急救。
- 若同時有燒燙傷之現象，可依一般沖、脫、泡、蓋、送之原則

53



化學品外洩處理原則

- 依通報程序通知實驗室負責人員。
- 在安全許可下，穿戴適當的個人防護器具。關斷洩漏源，以適當的中和劑處理。
- 將污染區以適當方式加以隔離、標示(如:黃塑膠繩)。
- 大量化學品或氣體外洩時，應立即疏散附近人員。

55

災後復員

- 再進入災區前應確認有適當之安全監控及個人防護
- 災區清理時應避免再度造成火災或使洩漏範圍擴大
- 災區重新恢復運作時應通過詳細之安全檢查及人員再訓練，並補充已耗損之緊急應變器材

56

緊急應變器材可用度確認

- 必要的防護衣
- 緊急洗眼沖淋裝置
  - 需定期測試
- 滅火器
  - 以定期演練方式更換舊的滅火器
- 急救箱
  - 定期更換急救藥品
- 偵測器材
  - 毒性氣體偵測器
  - 可燃性氣體偵測器
  - 火警探測器
- 避難器具
  - 緩降機
    - 繩子長度與下降距離等長度。
- 廣播、通訊器材

57

結論

- 緊急應變的目的為於事故發生後降低事故的衝擊。
- 配合適當的教育訓練和定期的實際演練才能發揮緊急應變的效果。

58

實驗室急救

急救的定義

急救是對於遭受意外傷害或突發疾病的傷患，在緊急醫療救護人員未達現場或送至醫院治療前，給予立即的救護。

急救目的

1.挽救生命

2.防止傷勢或病情惡化

3.增進醫療效果

急救一般注意事項（一）

1.儘速尋求醫療資源

2.確定安全無慮

3.盡量不移動傷患

4.儘速評估傷患

5.決定處理優先順序

6.迅速急救

急救一般注意事項（二）

7.傷患置正確姿勢

8.減輕傷患焦慮

9.預防休克

10.隨時觀察傷患生命徵象

11.遣散閒雜人，保持環境安靜

常見急症（以器官系統分）

1.心血管：胸痛，心悸，腿痛

2.呼　吸：呼吸困難，咳血

3.消　化：吐血，便血，腹瀉和嘔吐，腹痛

4.神　經：嚴重頭痛、頸部僵直、 抽搐、
暈 厥、意識喪失

5.泌　尿：尿滯留、血尿、陰道出血

常見急症（以事故分）

- 呼吸與循環障礙
- 大出血
- 創傷
- 灼燙傷
- 過冷過熱傷害
- 骨折
- 中毒
- 休克
- 運動傷害
- 野外傷害

生 命 之 鏈



取自：URL http://www.circulation.aha.org/

傷患的初步評估

1.意識狀況

2.呼吸道／頸椎

3.呼吸狀態

4.循環徵象／出血

意 識 狀 況

意識分四級

1.意識清醒

2.對叫喚有反應

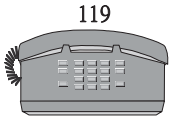
3.對痛有反應

4.意識昏迷

打緊急電話應說明之事項

1. 地-清楚地址
2. 物-明顯目標
3. 人-傷患狀況
4. 事-已做處理
5. 時-發生時間

勿先掛斷電話



心肺復甦術(CPR)

- **定義：結合人工呼吸與心外按摩二種技術，對生命危急之病患所採取的急救方式**
- **目的：爲恢復其循環與呼吸功能。**
- **適應症：因心臟病突發、窒息、觸電、過敏反應、藥物中毒等原因引起之呼吸或/及心臟脾動停止。**

腦部缺氧4-6分鐘即可能腦死

- 缺氧很快就會傷到腦細胞，如果急救動作無法迅速確實，就不能達到急救目的
- 當發現病患時可能已經有一段時間，如果慌張不知所措，就可能延誤急救
- 若不會做CPR再去叫人來做，也可能會延誤急救
- 所以要學習CPR以備不時之需

心肺復甦術程序

1.檢查傷患狀況--意識狀態
2.尋求醫療支援
3.打開呼吸道
4.評估呼吸
4-1.實施人工呼吸
5.檢查循環徵象
5-1實施心外按摩

心肺復甦術(CPR)

- A **(airway)**：保持呼吸道通暢
  打開呼吸道，清除口腔異物
- B **(breathing)**：恢復呼吸功能
  施行人工呼吸
- C **(circulation)**：恢復循環功能
  施行心外按摩

A：打開呼吸道

- 壓額抬下巴法
- 改良式抬下巴法





取自：URL http://www.circulation.aha.org/

評估呼吸

耳朵靠近病患口鼻

- 看－胸部起伏
- 聽－吐氣聲
- 感覺－氣吹到臉上

檢查時間不可超過10秒

B：人工呼吸

1.拇指與食指捏住鼻子

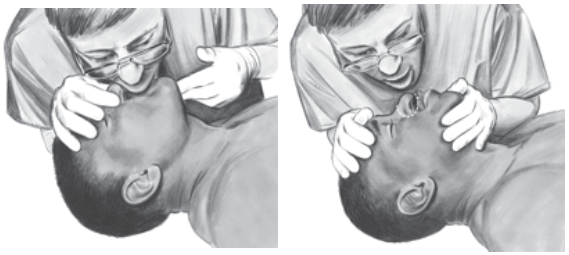
2.口對口或口對面罩

3.平穩吹氣約2秒鐘

4.吹氣量以明顯看到胸部起伏即可

- 如無法通氣，重新打開呼吸道，再做一次人工呼吸

口對口人工呼吸



圖片來源：URL http://www.circulation.aha.org/

檢查循環徵象

1.自發性呼吸？

2.咳嗽？

3.身體會不會動？

C：心外按摩（成人）

1.讓病患平躺硬板上
2.找到按摩位置：兩乳頭連線胸骨上（胸骨下半段）
3.雙手掌根重疊置於胸骨上，以掌根施力
手肘打直，以身體重量垂直下壓4-5cm
4.維持平穩力氣與速率（每分鐘100次）
放鬆時不可用力，掌根不可離開胸骨

心外按摩方式



圖片來源：URL http://www.circulation.aha.org/

再評估生命徵象

四個CPR週期吹氣後（約一分鐘後）

- 沒有循環徵象：繼續CPR
- 有循環徵象：
  - 沒有呼吸：人工呼吸
  - 有呼吸：無意識－檢查身體，採復甦姿勢
  - 有呼吸：有意識－檢查身體

自動體外電擊去顫器(AED)



復甦姿勢



圖片來源：URL http://www.circulation.aha.org/

呼吸道異物梗塞徵候

- 完全阻塞：無法說話、呼吸、咳嗽
- 部份阻塞：聽到鼾音，鼻孔外張，呼吸費力
- 焦慮不安，意識模糊，不省人事，發紺

哈姆立克法（腹部擠壓法）



圖片來源：URL http://www.circulation.aha.org/

休克的症狀

- 虛弱，昏眩
- 膚色蒼白溼冷
- 脈搏快而弱
- 呼吸快而淺

休克的處理

1.確定呼吸道通暢
2.抬高下肢（脊椎或頭頸部受傷除外）
3.鬆開束縛衣物
4.蓋毛毯保暖
5.評估原因
6.不可任意給予飲料和食物

意外事故現場處理原則

1.評估事故現場（維護安全）
2.尋求醫療支援
3.勿任意移動傷患
4.在危險環境中，設法移至安全處
5.儘快救護（嚴重者優先）
6.鬆開傷患衣物
7.詢問現場人員事發經過

簡易傷患搬運法



出血的種類

- 動脈：血色鮮紅，隨心跳自傷口噴出
- 靜脈：血色暗紅
- 微血管：由傷口滲出，常能自然止血

止血方法

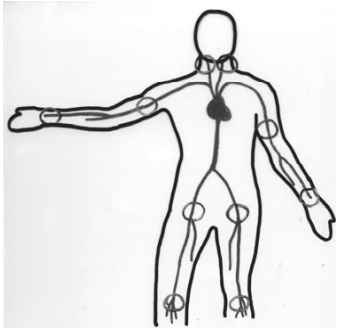
1. 直接加壓

2. 止血點

3.抬高傷肢法

4.止血帶（危及生命時使用）

止血點



鼻出血

1.讓患者頭前傾坐下，由出血側向內壓。
2.以冰毛巾敷於鼻樑上方。
3.隔十分鐘方放鬆，若仍出血，再壓十分鐘。
4.止血後至少四小時，勿再捏鼻子。
5.若仍出血不止，立刻送醫。

常見創傷種類

- 閉合性傷口：扭傷，挫傷，拉傷
- 開放性傷口：擦傷，穿刺傷，撕裂傷，裂傷，槍傷

創傷處理注意事項

1.施救者雙手須洗淨,必要時戴上手套
2.出血部位抬高，止血
3.傷口血凝塊勿任意除去
4.穿刺傷時勿拔出傷口異物
5.勿將脫出之腸道推回腹腔
6.徹底清潔，消毒傷口
7.覆蓋傷口，包紮固定
8.不可搓揉傷口

擦挫傷處理

1. 以生理鹽水或冷開水洗淨傷口
2. 再以優碘消毒
- 傷口有異物無法清除時，立即就醫
- 傷口保持乾燥，透氣

斷肢的處理

1.傷口先止血
2.斷肢用清潔溼布包裹，置塑膠袋中
再置於另一內裝冰水之塑膠袋中
3.袋上註明傷患姓名、發生時間
4.儘速送醫

骨 折 種 類

- 閉鎖性（單純性）
- 開放性（穿破性）
- 合併性（複雜性）

骨折一般症狀

- 疼痛
- 失去運動功能
- 皮下組織腫脹，瘀血
- 患肢短縮，曲折或旋轉等異常
- 休克

骨折處理原則

1.預防休克
2.避免傷口污染
3.包紮傷口
4.固定
5.評估循環與感覺

骨折固定注意事項

- 夾板長度應超過兩端關節
- 夾板與肢體間應加墊軟物襯墊
- 在健側或夾板側打平結
- 可用傷者健康肢體當夾板固定患肢

運動傷害處理

- 休息**(Rest)**
- 冰敷**(Ice)**
- 包紮壓迫**(Compression)**
- 抬高患部**(Elevation)**

燒傷的種類

- 乾灼傷
- 燙傷
- 冷燒傷
- 化學灼傷
- 電灼傷
- 放射灼傷

燒傷的程度

1.第一度：表皮外層

2.第二度：表皮內層至真皮**(**起水泡**)**

3.第三度：整層皮膚

燒傷急救原則

3 B	3 C
• **Burn Stopped** 停止繼續燒傷	• Cool 冷卻
• Breathing Maintain 呼吸道通暢	• Cover 覆蓋
• Body Exam. 檢查傷勢	• Carry 送醫

灼燙傷處理

- 沖—清水沖洗至少三十分
- 脫—以剪刀除去束縛衣物
- 泡—等待送醫前繼續泡水
- 蓋—蓋上清潔布料或紗布
- 送—立即送急診緊急處置

過冷過熱傷害

- 中暑
- 熱衰竭
- 熱痙攣
- 凍傷
- 體溫過低

中暑症狀

- 體溫升高，可達攝氏40度以上
- 頭痛，昏眩感
- 可能昏迷
- 脈搏強而快
- 呼吸弱而快

中暑處理

1.移至陰涼處，除去身上衣物

2.如清醒，採半坐臥姿勢

（昏迷，採復甦姿勢）

3.降低體溫

4.立即送醫

熱衰竭與熱痙攣症狀

- 煩躁不安
- 頭痛、昏眩
- 臉色蒼白，皮膚溼冷
- 呼吸快而淺
- 脈搏快而弱
- 體溫正常或略低

熱衰竭與熱痙攣的處理

1.移至陰涼處

2.清醒者可喝鹽水

3.痙攣處以溫溼毛巾熱敷

凍瘡的症狀

- 患部刺痛、麻木
- 患部運動受影響
- 皮膚僵直腫脹
- 皮膚呈臘白色或藍斑狀
- 常見於登高山者

凍瘡處理

1.除去患部衣物及束縛物

2.保持患部保暖

3.包紮患部

中毒的種類

- 食物
- 植物
- 動物
- 藥物
- 腐蝕性毒物

中毒緊急處理

連絡毒物中心—02-28717121（榮總）或醫療單位
1.確定患者意識狀態
2.毒物名稱
3.吞下毒物的量和時間
4.估計送醫所需時間
5.聽從醫療人員指導
6.儘速將病患搬離污染現場

中毒處理注意事項

1.勿任意催吐
2.不可酸鹼中和
3.皮膚接觸中毒，用清水清洗
4.脫除含毒之衣物
5.吸入中毒時，將患者置空氣流通處
6.將疑似毒物帶給醫療人員

腐蝕性毒物中毒（眼睛）

1.以流動清水沖洗（將眼瞼打開）
2.自眼角內向外，持續10-15分鐘
3.至眼科就診

參考資料

- 最新急救手冊 自強科學博物實業出版 1995年八版
- 意外傷害和急症 家庭醫學圖書館 光復書局 1996年4月初版
- 李定忠譯 美國醫療協會急救手冊 遠流出版公司 1997年二版
- 外傷高級救命術 中華民國急救加護醫學會 2000
- 胡勝川主編 實用到院前緊急救護 金名書局 1997
- http://www.circulation.aha.org/
- http://www.tesri.gov.tw/
- http://www.tv-home.net/snakeking/
- http://www.sem.org.tw/

毒性化學物質管理法

- 第　一　條
  - 為防制毒性化學物質污染環境或危害人體健康，特制定本法。
- 第　三　條
  - 本法專用名詞定義如下：
    - ✓ 一、毒性化學物質：指人為有意產製或於產製過程中無意衍生之化學物質，經中央主管機關認定其毒性符合下列分類規定並公告者。其分類如下：
      - ❑ (一)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。
      - ❑ (二)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。
      - ❑ (三)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。
      - ❑ (四)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。

- ✓ 二、運作：指對化學物質進行製造、輸入、輸出、販賣、運送、使用、貯存或廢棄等行為。
- ✓ 三、污染環境：指因化學物質之運作而改變空氣、水或土壤品質，致影響其正常用途，破壞自然生態或損害財物。
- ✓ 四、釋放量：指化學物質因運作而流布於空氣、水或土壤中之總量。

- 第　七　條
  - 化學物質之毒理特性符合本法第三條所定毒性化學物質之分類定義者，中央主管機關應公告為第一類、第二類、第三類或第四類毒性化學物質。
    - ✓ 第一類、第二類及第三類毒性化學物質，中央主管機關得公告限制或禁止其有關之運作。
    - ✓ 運作人使用毒性化學物質之過程因採行對策及控制方法，證明可預防或避免污染環境或危害人體健康者，得申請解除前項公告所定限制或禁止事項。申請被駁回者，得提出申復，但以一次為限；其申請應檢附之文件、核駁、提起申復之期限及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。
    - ✓ 第四類毒性化學物質之運作，除應申報該毒性化學物質之毒理相關資料及適用第八條、第十一條、第十二條、第十五條第二項、第二十四條至第三十八條、第四十一條及第四十二條規定外，不受本法其他規定之限制。

- 第　八　條
  - 毒性化學物質之運作及其釋放量，運作人應製作紀錄定期申報，其紀錄應妥善保存備查。
  - 前項紀錄之製作、格式、申報內容、頻率、方式、保存及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。
- 第　九　條
  - 第一類及第二類毒性化學物質之運作，中央主管機關得以釋放總量管制方式管制之。
- 第　十　條
  - 第一類至第三類毒性化學物質之運作人，應檢送該毒性化學物質之危害預防及應變計畫，報請直轄市、縣（市）主管機關備查，並依危害預防及應變計畫內容實施。
  - 主管機關應將前項第三類毒性化學物質之危害預防及應變計畫公開供民眾查閱。
  - 前二項毒性化學物質危害預防及應變計畫之製作、內容、提報、實施、公開查閱及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

- 第十六條
  - 第一類至第三類毒性化學物質運作人應採取必要之防護第三人措施，並依規定對運作風險投保責任保險。
  - 前項應投保責任保險之運作人及保險標的、保險契約項目、最低保險金額、保險內容、文件保存及相關內容之辦法，由中央主管機關定之。
  - 第一類至第三類毒性化學物質運作人應積極預防事故發生，於事故發生時，負責採取必要之防護、應變、清理等處理措施。
  - 製造、使用、貯存、運送第一類至第三類毒性化學物質者，應組設全國性毒性化學物質聯防組織，輔助前項事故發生時之防護、應變及清理措施。

- 第十七條
  - 第一類至第三類毒性化學物質之容器、包裝、運作場所及設施，運作人應依規定標示毒性及污染防制有關事項，並備具該毒性化學物質之物質安全資料表。
  - 前項容器、包裝、運作場所、設施之標示與物質安全資料表之製作、分類、圖示、內容、格式、設置及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

- 第十八條
  - 第一類至第三類毒性化學物質之製造、使用、貯存、運送，運作人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制、危害預防及應變。
  - 前項專業技術管理人員之資格、訓練、核發、撤銷或廢止合格證書、設置等級、人數、執行業務、代理、變更及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

- 第十九條
  - 第一類至第三類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。
  - 前項應變器材及偵測與警報設備之設置、構造、操作、檢查、維護、保養、校正、記錄、紀錄保存及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

- 第二十四條
  - 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，報知直轄市、縣（市）主管機關：
    - ✓ 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。
    - ✓ 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。
  - 有前項各款情形時，中央或直轄市、縣（市）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。
  - 第一項第二款運送過程發生突發事故時，運作人或所有人應至遲於兩小時內派專業應變人員至事故現場，負責事故應變及善後處理等事宜。
  - 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，報請中央或直轄市、縣（市）主管機關備查；其報告之格式、內容、應記載事項及其他應遵行事項之準則，由中央主管機關定之。

- 第二十五條
  - 主管機關得派員並提示有關執行職務上證明文件或顯示足資辨別之標誌，進入公私場所，查核毒性化學物質之運作、有關物品、場所或命提供有關資料；必要時，得出具收據，抽取毒性化學物質或有關物品之樣品，實施檢驗，並得暫行封存，由負責人保管。
  - 前項抽取之樣品，應儘速檢驗，並得委託取得中央主管機關核發許可證之環境檢驗測定機構為之，其期間不得超過一個月。但經中央主管機關核准者，不在此限。
  - 前項環境檢驗測定機構應依其許可證之檢測類別執行業務；其應具備之條件、設施、檢測人員資格、在職訓練、許可證之申請、審查程序、有效期間、核（換）發、撤銷或廢止許可證、停業、復業、查核、評鑑程序、資料提報及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。
  - 毒性化學物質檢測之方法及品質管制事項，由中央主管機關公告之。

- 第二十九條
  - 有下列情形之一，因而致人於死者，處無期徒刑或七年以上有期徒刑，得併科新臺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，得併科新臺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，得併科新臺幣四百萬元以下罰金：
    - ✓ 一、違反依第七條第二項公告之限制或禁止規定。
    - ✓ 二、未依第十三條第一項規定取得許可證而擅自運作或未依許可證所列事項運作。
    - ✓ 三、未依第十三條第二項或第三項規定登記而擅自運作或未依登記所列事項運作。
    - ✓ 四、不遵行主管機關依第二十四條第二項所為之命令。

- 第三十條
  - 有下列情形之一者，處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣五百萬元以下罰金：
    - ✓ 一、違反依第七條第二項公告之限制或禁止規定致嚴重污染環境。
    - ✓ 二、未依第十三條第一項規定取得許可證而擅自運作或未依許可證所列事項運作，致嚴重污染環境。
    - ✓ 三、未依第十三條第二項或第三項規定登記而擅自運作或未依登記所列事項運作，致嚴重污染環境。
    - ✓ 四、不遵行主管機關依第二十四條第二項所為之命令，致嚴重污染環境。
    - ✓ 五、依本法規定有申報義務，明知為不實之事項而申報不實或於業務上作成之文書為虛偽記載。

- 第三十一條
  - 法人之負責人、法人或自然人之代理人、受雇人或其他從業人員，因執行業務犯第二十九條或前條之罪者，除處罰其行為人外，對該法人或自然人亦科以各該條之罰金。
- 第三十六條
  - 依第二十五條規定查核之毒性化學物質或有關物品，依查核結果，為下列處分：
    - ✓ 一、有違反本法規定之情事者，其毒性化學物質或有關物品，得沒入之。
    - ✓ 二、封存之毒性化學物質或有關物品經認定得改善或改製其他物質，屆期未改善或改製者，得沒入之。
- 第三十七條
  - 依本法通知限期改善、申報或改製者，其改善、申報或改製期間，除因事實需要且經中央主管機關核准外，不得超過三十日。

毒性化學物質管理法施行細則

- **第二條**
  - 本法所稱製造，指調配、加工、合成或分裝毒性化學物質之行為。但自行使用時之調配、加工與分裝，不在此限。
- **第三條**
  - 本法所稱運送，指以車輛、船舶或航空器等交通工具載運、裝卸毒性化學物質之行為。
- **第四條**
  - 本法第七條第四項所稱毒理相關資料，指物質安全資料表、毒性化學物質防災基本資料表及其他主管機關規定之資料。
  - 前項毒理相關資料，運作人應於運作第四類毒性化學物質前，向直轄市、縣（市）主管機關申報一式二份。
  - 前項毒性化學物質防災基本資料表之運作場所基本資料、運作場所全廠（場）配置圖及內部配置圖有變更者，應自事實發生之日起十日內，向直轄市、縣（市）主管機關重新申報。

- **第五條**
  - 直轄市、縣（市）主管機關應將毒性化學物質運作人申報之運作場所全廠（場）配置圖及內部配置圖副知消防機關。
- **第六條**
  - 本法第十五條第二項所定改善完成說明，應記載下列事項：
    - ✓ 一、毒性化學物質之來源、運作情形、產品製造流程、管理方法及貯存設備說明。
    - ✓ 二、改善前後之差異及成效。
    - ✓ 三、完成改善之設備或設施。
    - ✓ 四、其他經主管機關指定者。
- **第七條**
  - 本法第十六條第四項所定全國性毒性化學物質聯防組織，毒性化學物質之運作人得自行或共同聯合組設；其組設應報請中央主管機關備查。
  - 前項報請備查內容，包括聯防組織之編組、任務、管理、運作人名冊、可提供救災支援器材清冊、支援協定及工作實施計畫等。
- **第八條**
  - 本法第二十條所稱停止運作，指運作人結束部分或全部毒性化學物質運作之情形。
  - 停止運作或依本法第二十一條規定視為停止運作之毒性化學物質處理完成後，主管機關認有收回相關許可證、登記文件或核可文件之必要者，得命運作人返還之。
- **第九條**
  - 毒性化學物質運作人依本法第二十條規定，將所剩毒性化學物質列冊報請主管機關核准時，應造冊申報停止運作毒性化學物質名稱、成分含量、數量、處理方式或受讓者。

- **第十二條**
  - 本法第二十四條第一項所稱緊急防治措施，指下列各款情形：
    - ✓ 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。
    - ✓ 二、中止引起事故之部分或全部運作。
    - ✓ 三、能減輕或防堵危害擴大之各種措施。
    - ✓ 四、其他主管機關規定之應變事項