

第 5 章 標示及安全物質資料表介紹

制定 GHS 制度工作的目的之一，是根據 GHS 制度制定的分類標準，制定調和的危害通識制度，其中最主要之核心工具為標示及物質安全資料表。

標示的辨認，無疑是提昇工作場所勞工對危害物質認知的第一步。數以千計的危害物質，依其危害特性適當歸類後，用特別選定象徵符號之圖式加以標示，將極有助於勞工「認知」危害。

物質安全資料表簡稱 MSDS/SDS，即 Material Safety Data Sheet。由於其簡明扼要地記載化學物質的特性，故有人稱之為“化學品的身分證”。它是化學物質的說明書；是化學物質管理的基本工具；也是一份提供化學物質資訊之技術性文獻。其內容廣泛，包括過量暴露情況下的健康危害、操作、貯存或使用時的危害性評估、在過量暴露風險下，保護員工的方法、以及緊急處理步驟。

本教材即針對 GHS 標示及物質安全資料表，就標示資訊、標示相關規定、標示範例，及物質安全資料表製作要求、格式內容及使用說明加以闡述。期使讀者除了能看得懂標示與物質安全資料表外，也能應用其中資訊，來正確的處理作業場所中的危害物質與應變危害狀況，更能進一步地傳遞此訊息給相關作業場所中的勞工，以降低化學災害與職業病之發生。

5.1 GHS 標示

5.1.1 GHS 標示資訊

未來危險物及有害物通識(簡稱危害通識)規則因應 GHS 修法後，容器標示之規定如下：

雇主對裝有危害物質之容器，應依附表二規定之分類、危害圖式，及參照附表三之格式明顯標示下列事項，必要時，輔以外文：

一、危害圖式。

二、內容：

(一) 名稱。

(二) 危害成分。

- (三) 警示語。
- (四) 危害警告訊息。
- (五) 危害防範措施。
- (六) 製造商或供應商之名稱、地址及電話。

上述標示資訊中之危害圖式、警示語、危害警告訊息（合稱標示要項），在紫皮書及中華民國國家標準 CNS15030 化學品分類及標示（民國 95 年 10 月由經濟部標檢局新制定）及未來修法後危害通識規則中均為標準化資訊，而危害防範措施則並未強制規定其內容，以下將分別敘述之。

5.1.1.1 標示要項

1. 危害圖式

未來危害通識規則所規定之危害圖式係依據中華民國國家標準 CNS 15030：化學品分類及標示，以黑色象徵符號加上白色背景，紅框要足夠寬的一系列標誌，或稱標示之圖式，清晰易懂。標示之圖式形狀為直立 45°角之正方形，但於小型容器上標示時，得依比例縮小至能辨識清楚為原則。

圖 5.1 為危害圖式與危害分類之對應圖，其中三個圖式—驚嘆號、環境、健康危害為新增之象徵符號，其餘六種如火焰、腐蝕等均與運輸上所採用之九大類危害圖式一致（中華民國國家標準 CNS6864 危險物運輸標示）。

2. 警示語

警示語係指標示上用來表明危害的相對嚴重程度的標示語。GHS 制度使用的警示語是“危險”和“警告”。“危險”用於較為嚴重的危害級別（即主要用於第 1 和第 2 級），而“警告”用於較輕的級別。

3. 危害警告訊息

危害警告訊息係指對應每一個危害分類和級別，用以描述一種危害產品的危害性質之短語。如易燃液體第 2 級，其對應之危害警告訊息為“液體和蒸氣高度易燃”。

4. 對應危害分類之標示要項

紫皮書、中華民國國家標準 CNS15030 化學品分類及標示、未來危害通識規則所規定之標示要項，與危害分類之對應如下：

火焰	圓圈上一團火焰	炸彈爆炸
		
易燃氣體·易燃氣膠 易燃液體·易燃固體 自反應物質·有機過氧化物 發火性液體·發火性固體 自熱物質·禁水性物質	氧化性氣體 氧化性液體 氧化性固體	爆炸物 自反應物質 A 型及 B 型 有機過氧化物 A 型及 B 型
腐蝕	氣體鋼瓶	骷髏與兩根交叉骨
		
金屬腐蝕物 腐蝕/刺激皮膚物質第 1 級 嚴重損傷/刺激眼睛物質第 1 級	加壓氣體	急毒性物質第 1 級~第 3 級
驚嘆號	環境	健康危害
		
急毒性物質第 4 級 腐蝕/刺激皮膚物質第 2 級 嚴重損傷/刺激眼睛物質第 2 級 皮膚過敏物質 特定標的器官系統毒性物質~單一暴露第 3 級	水環境之危害物質	呼吸道過敏物質 生殖細胞致突變性物質 致癌物質 生殖毒性物質 特定標的器官系統毒性物質~單一暴露第 1 級~第 2 級 特定標的器官系統毒性物質~重複暴露 吸入性危害物質

圖 5.1 GHS 危害圖式與危害分類之對應圖

(1) 爆炸物之標示要項

	不穩定 爆炸物	1.1 組	1.2 組	1.3 組	1.4 組	1.5 組	1.6 組
象徵符號	炸彈爆炸	炸彈爆炸	炸彈爆炸	炸彈爆炸	炸彈爆炸 或 1.4 (背景 橘色)	1.5 (背景 橘色)	1.6 (背景 橘色)
警示語	危險	危險	危險	危險	警告	危險	無警示語
危害警告 訊息	不穩定爆 炸物	爆炸物； 整體爆炸 危害	爆炸物； 嚴重拋射 危害	爆炸物； 引火、爆 炸或拋射 危害	引火或拋 射危害	可能在火 中整體爆 炸	沒有危害 警告訊息

(2) 易燃氣體之標示要項

	第 1 級	第 2 級
象徵符號	火焰	無象徵符號
警示語	危險	警告
危害警告訊息	極度易燃氣體	易燃氣體

(3) 易燃氣膠之標示要項

	第 1 級	第 2 級
象徵符號	火焰	火焰
警示語	危險	警告
危害警告訊息	極度易燃氣膠	易燃氣膠

(4) 氧化性氣體之標示要項

	第 1 級
象徵符號	圓圈上一團火焰
警示語	危險
危害警告訊息	可能導致或加劇燃燒；氧化劑

(5) 加壓氣體之標示要項

	壓縮氣體	液化氣體	冷凍液化氣體	溶解氣體
象徵符號	氣體鋼瓶	氣體鋼瓶	氣體鋼瓶	氣體鋼瓶
警示語	警告	警告	警告	警告
危害警告訊息	內含加壓氣體；遇熱可能爆炸	內含加壓氣體；遇熱可能爆炸	內含冷凍氣體；可能造成低溫灼傷或損害	內含加壓氣體；遇熱可能爆炸

(6) 易燃液體之標示要項

	第 1 級	第 2 級	第 3 級	第 4 級
象徵符號	火焰	火焰	火焰	無使用象徵符號
警示語	危險	危險	警告	警告
危害警告訊息	極度易燃液體和蒸氣	高度易燃液體和蒸氣	易燃液體和蒸氣	可燃液體

(7) 易燃固體之標示要項

	第 1 級	第 2 級
象徵符號	火焰	火焰
警示語	危險	警告
危害警告訊息	易燃固體	易燃固體

(8) 自反應物質之標示要項

	A 型	B 型	C 和 D 型	E 和 F 型	G 型
象徵符號	爆炸物	爆炸物和火焰	火焰	火焰	本危害級別無標示要項
警示語	危險	危險	危險	警告	
危害警告訊息	遇熱可能爆炸	遇熱可能起火或爆炸	遇熱可能起火	遇熱可能起火	

(9) 發火性液體之標示要項

	第 1 級
象徵符號	火焰
警示語	危險
危害警告訊息	暴露在空氣中會自燃

(10) 發火性固體之標示要項

	第 1 級
象徵符號	火焰
警示語	危險
危害警告訊息	暴露在空氣中會自燃

(11) 自熱物質之標示要項

	第 1 級	第 2 級
象徵符號	火焰	火焰
警示語	危險	警告
危害警告訊息	自熱；可能燃燒	量大時可自熱；可能燃燒

(12) 禁水性物質之標示要項

	第 1 級	第 2 級	第 3 級
象徵符號	火焰	火焰	火焰
警示語	危險	危險	警告
危害警告訊息	遇水放出可能自燃的易燃氣體	遇水放出易燃氣體	遇水放出易燃氣體

(13) 氧化性液體之標示要項

	第 1 級	第 2 級	第 3 級
象徵符號	圓圈上一團火焰	圓圈上一團火焰	圓圈上一團火焰
警示語	危險	危險	警告
危害警告訊息	可能引起燃燒或爆炸；強氧化劑	可能加劇燃燒；氧化劑	可能加劇燃燒；氧化劑

(14) 氧化性固體之標示要項

	第 1 級	第 2 級	第 3 級
象徵符號	圓圈上一團火焰	圓圈上一團火焰	圓圈上一團火焰
警示語	危險	危險	警告
危害警告訊息	可能引起燃燒或爆炸；強氧化劑	可能加劇燃燒；氧化劑	可能加劇燃燒；氧化劑

(15) 有機過氧化物之標示要項

	A 型	B 型	C 和 D 型	E 和 F 型	G 型
象徵符號	爆炸物	爆炸物和火焰	火焰	火焰	本危害級別 無標示要項
警示語	危險	危險	危險	警告	
危害警告訊息	遇熱可能爆炸	遇熱可能起火或爆炸	遇熱可能起火	遇熱可能起火	

(16) 金屬腐蝕物之標示要項

	第 1 級
象徵符號	腐蝕
警示語	警告
危害警告訊息	可能腐蝕金屬

(17) 急毒性物質之標示要項

	第 1 級	第 2 級	第 3 級	第 4 級	第 5 級
象徵符號	骷髏與兩根交叉骨	骷髏與兩根交叉骨	骷髏與兩根交叉骨	驚嘆號	不使用象徵符號
警示語	危險	危險	危險	警告	警告
危害警告訊息： --吞食	吞食致命	吞食致命	吞食有毒	吞食有害	吞食可能有害
--皮膚	皮膚接觸致命	皮膚接觸致命	皮膚接觸有毒	皮膚接觸有害	皮膚接觸可能有害
--吸入	吸入致命	吸入致命	吸入有毒	吸入有害	吸入可能有害

(18) 腐蝕/刺激皮膚物質之標示要素

	第 1 級	第 2 級	第 3 級
象徵符號	腐蝕	驚嘆號	不使用象徵符號
警示語	危險	警告	警告
危害警告訊息	造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷	造成皮膚刺激	造成輕微皮膚刺激

(19) 嚴重損傷/刺激眼睛物質之標示要項

	第 1 級	第 2 級
象徵符號	腐蝕	驚嘆號
警示語	危險	警告
危害警告訊息	造成嚴重眼睛損傷	造成眼睛刺激

(20) 呼吸道或皮膚過敏物質之標示要項

	呼吸道過敏物質第 1 級	皮膚過敏物質第 1 級
象徵符號	健康危害	驚嘆號
警示語	危險	警告
危害警告訊息	吸入可能導致過敏或哮喘病症狀或呼吸困難	可能造成皮膚過敏

(21) 生殖細胞致突變性物質之標示要項

	第 1A 級	第 1B 級	第 2 級
象徵符號	健康危害	健康危害	健康危害
警示語	危險	危險	警告
危害警告訊息	可能造成遺傳性缺陷 (如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害, 則說明會產生此危害的接觸途徑)	可能造成遺傳性缺陷 (如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害, 則說明會產生此危害的接觸途徑)	懷疑造成遺傳性缺陷 (如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害, 則說明會產生此危害的接觸途徑)

(22) 致癌物質之標示要項

	第 1A 級	第 1B 級	第 2 級
象徵符號	健康危害	健康危害	健康危害
警示語	危險	危險	警告
危害警告訊息	可能致癌 (如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害, 則說明會產生此危害的接觸途徑)	可能致癌 (如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害, 則說明會產生此危害的接觸途徑)	懷疑致癌 (如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害, 則說明會產生此危害的接觸途徑)

(23) 生殖毒性物質之標示要項

	第 1A 級	第 1B 級	第 2 級	影響哺乳期或通過哺乳期產生影響之附加級別
象徵符號	健康危害	健康危害	健康危害	無象徵符號
警示語	危險	危險	警告	無警示語
危害警告訊息	可能對生育能力或對胎兒造成傷害（如果已知特定效應，則予以說明，如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害，則說明會產生此危害的接觸途徑）	可能對生育能力或對胎兒造成傷害（如果已知特定效應，則予以說明，如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害，則說明會產生此危害的接觸途徑）	懷疑對生育能力或對胎兒造成傷害（如果已知特定效應，則予以說明，如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害，則說明會產生此危害的接觸途徑）	可能對母乳餵養的兒童造成傷害

(24) 特定標的器官系統毒性物質～單一暴露之標示要項

	第 1 級	第 2 級	第 3 級
象徵符號	健康危害	健康危害	驚嘆號
警示語	危險	警告	警告
危害警告訊息	會對器官造成傷害（如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害，則說明會產生此危害的接觸途徑，如果已知，說明所有受影響器官）	可能會對器官造成傷害（如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害，則說明會產生此危害的接觸途徑，如果已知，說明所有受影響器官）	可能造成呼吸道刺激 或者 可能造成困倦或暈眩

(25) 特定標的器官系統毒性物質～重複暴露之標示要項

	第 1 級	第 2 級
象徵符號	健康危害	健康危害
警示語	危險	警告
危害警告訊息	長期或重複暴露（如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害，則說明會產生此危害的接觸途徑）會對器官造成傷害（如果已知，則說明所有受影響器官）	長期或重複暴露（如果最終證明沒有其他接觸途徑會產生此危害，則說明會產生此危害的接觸途徑）可能對器官造成傷害（如果已知，則說明所有受影響器官）

(26) 吸入性危害物質之標示要項

	第 1 級	第 2 級
象徵符號	健康危害	健康危害
警示語	危險	警告
危害警告訊息	如果吞食並進入呼吸道 可能致命	如果吞食並進入呼吸道 可能有害

(27) 水環境之危害物質之標示要項

急毒性				
	I	II	III	
象徵符號	環境	不使用符號	不使用符號	
警示語	警告	不使用警示語	不使用警示語	
危害警告訊息	對水生生物毒性非常大	對水生生物有毒	對水生生物有害	
慢毒性				
	I	II	III	IV
象徵符號	環境	環境	不使用符號	不使用符號
警示語	警告	不使用警示語	不使用警示語	不使用警示語
危害警告訊息	對水生生物毒性非常大並具有長期持續影響	對水生生物有毒並具有長期持續影響	對水生生物有害並具有長期持續影響	可能對水生生物產生長期持續的有害影響

5.1.1.2 其他標示內容資訊

1. 產品辨識

GHS 標示上之產品辨識包括名稱與危害成分，其名稱係指產品名稱，而且應與物質安全資料表上使用的產品名稱一致。而危害成分，如為混合物者，係指混合物之危害性中具有物理性危害、健康危害及環境危害之所有危害物質成分。

2. 危害防範措施

危害防範措施指一個片語（和/或圖式），說明應採取以減少或防止因暴露某種具危害性物品，或因對它不當的儲存或處置應建議採取的措施。此部分之資訊目前並未標準化，亦即廠商可自行根據產品特性選擇防範資訊。在 GHS 文件中之附錄 3 為依據危害分類可選擇之防範片語之建議，廠商也可使用一些防範圖式來替代說明。

3. 製造商或供應商資料

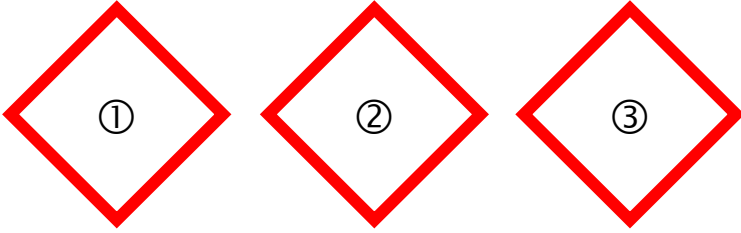
應當提供物質或混合物的製造商或供應商的名稱、地址和電話號碼。

5.1.1.3 標示格式

危害通識法規中明文規定標示分為二大類，一為圖式，二為內容，表 5.1 是勞委會的參考格式。

標示以簡單的圖式讓勞工易於了危害特性；由化學品名(或俗名)及成份，確認危害物質；透過危害警告訊息及危害防範措施，提醒勞工在操作時可能面臨的危害以及個人防護的方式。製造商或供應商的名稱、地址及電話是提供一個聯絡管道。

表 5.1 標示之格式


名稱： 危害成分： 警示語： 危害警告訊息： 危害防範措施： 製造商： 或供應商： (1) 名稱 (2) 地址 (3) 電話
※更詳細的資料，請參考物質安全資料表
註： 1. 危害圖式、警示語、危害警告訊息依附表二之規定。 2. 有二種以上危害圖式時，應全部排列出，其排列以辨識清楚為原則，視容器情況得有不同排列方式。

5.1.2 標示相關規定

標示的對象主要係指一般容器如：袋、筒、瓶、箱、罐、桶、反應器、儲槽、管路及其他容器。表 5.2 詳細列出使用公告板以代替容器標示之容器雇主應於明顯之處設置法規第五條規定事項之公告板，在表 5.2 第二項至第五項的容器，有物質安全資料表者，可免標示製造商或供應商之名稱、地址及電話。但表 5.2 中的容器屬管系者，得掛使用牌或漆有規定識別顏色及記號替代之。

為避免重覆及使用不便等情況，裝有危害物質之容器，並非都需標示。以下所列各種不

同之包裝、場所及時機，可免標示。

(一) 外部容器已標示，僅供內襯且不再取出之內部容器。

(二) 內部容器已標示，由外部可見到標示之外部容器。

以上兩種情況屬於包裝材料使用，可由外部標示或內容器標示辨識，無需重覆使用標示。例如盛裝危害物質的 PE 塑膠袋即屬於前者。

(三) 勞工使用之可攜帶容器，危害物質取自有標示之容器，且僅供裝入之勞工當班立即使用者。

(四) 危害物質取自有標示之容器，並供實驗室自行作實驗、研究之用者。

另外，若危害物質無法依附表二規定之分類歸類者，可僅標示內容部分，不用貼圖式。再則，若容器容積在一百毫升以下者，可僅標示危害物質名稱、圖式及警示語。

此外，在運輸之標示部分，應依相關之運輸法規標示之。事實上，危害通識規則之標示圖式已審慎地考量實際需求的相容性，避免工作場所一般容器標示和運輸使用標示有所衝突。因此，雇主對裝有危害物質之船舶、航空容器或運送車輛之標示，應依交通法規中有關運輸之規定辦理。

表 5.2 設立公告板以代替容器標示之容器

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">一、裝同一種危害物質之數個容器、置放於同一處所。二、導管或配管系統。三、反應器、蒸餾塔、吸收塔、析出器、混合器、沈澱分離器、熱交換器、計畫槽、儲槽等化學設備。四、冷卻裝置、攪拌裝置、壓縮裝置等設備。五、輸送裝置。 |
|--|

5.1.3 標示範例

標示範例一

苯 (Benzene)



危險

危害成分：苯

危害警告訊息：

- 高度易燃液體和蒸氣
- 吞食有害
- 造成皮膚刺激
- 造成眼睛刺激
- 可能造成遺傳性缺陷
- 可能致癌
- 懷疑對生育能力或胎兒造成傷害
- 長期暴露會損害神經系統
- 對水生生物有害
- 如果吞食並進入呼吸道可能致命

危害防範措施：

- 緊蓋容器
- 置容器於通風良好的地方
- 遠離引燃品—禁止抽煙
- 若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療
- 衣服一經污染，立即脫掉
- 勿倒入排水溝
- 若覺得不適，則洽詢醫療(出示醫療人員此標籤)
- 避免暴露於此物質—需經特殊指示使用

製造商或供應商：(1) 名稱：

(2) 地址：

(3) 電話：

※更詳細的資料，請參考物質安全資料表

丙烯醛 (Acrolein)



危險

危害成分：丙烯醛

危害警告訊息：

- 高度易燃液體和蒸氣
- 吸入致命
- 造成嚴重眼睛損傷
- 可能造成皮膚過敏
- 可能對生育能力或胎兒造成傷害
- 對水生生物毒性非常大

危害防範措施：

- 置容器於通風良好的地方
- 遠離引燃品—禁止抽煙
- 勿吸入氣體/煙氣/蒸氣/霧氣
- 若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療
- 如遇意外或覺得不適，立即洽詢醫療
- 避免釋放至環境中
- 穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩／護面罩

製造商或供應商：(1) 名稱：

(2) 地址：

(3) 電話：

※更詳細的資料，請參考物質安全資料表

5.2 物質安全資料表

5.2.1 物質安全資料表之製作要求

哪些物質需要製作物質安全資料表呢？在 GHS 文件與危害通識規則規定，包含下列兩類物質，需要製作物質安全資料表：

- (1) 包含符合 GHS 物理性、健康或環境危害性之所有物質和混合物。
- (2) 混合物份濃度超過或符合表 5.3 之所有混合物。

也就是說，只要符合 GHS 27 種危害分類之所有物質均需要製作物質安全資料表之外。另外，即使混合物沒有被歸類於 GHS 27 種危害分類，但其成分含有致癌物質 0.1 % 以上者，也需要製作物質安全資料表。

表 5.3 混合物健康危害分類之危害成分濃度管制值表

健康危害分類	管制值
急毒性	≥1.0 %
腐蝕/刺激皮膚	≥1.0 %
嚴重損傷/刺激眼睛	≥1.0 %
呼吸道或皮膚過敏	≥1.0 %
生殖細胞致突變性：第 1 級	≥0.1 %
生殖細胞致突變性：第 2 級	≥1.0 %
致癌性	≥0.1 %
生殖毒性	≥0.1 %
特定標的器官系統毒性～單一暴露	≥1.0 %
特定標的器官系統毒性～重複暴露	≥1.0 %

5.2.2 物質安全資料表之格式內容

物質安全資料表資訊應按下列十六項標題提供，順序如下：

1. 物品與廠商資料

2. 危害辨識資料
3. 成分辨識資料
4. 急救措施
5. 滅火措施
6. 洩漏處理方法
7. 安全處置與儲存方法
8. 暴露預防措施
9. 物理及化學性質
10. 安定性及反應性
11. 毒性資料
12. 生態資料
13. 廢棄處置方法
14. 運送資料
15. 法規資料
16. 其他資訊

上述十六項內容應涵蓋的項目，整理於表 5.4。本教材將逐項逐目解說其各項目之定義與應用，期使學員除了能看得懂物質安全資料表外，也能應用其中資訊，來正確的處理作業場所中的危害物質與應變危害狀況，更能進一步地傳遞此訊息給相關作業場所中的勞工，以降低化學災害與職業病之發生。

表 5.4 勞委會物質安全資料表內容

1.物品與廠商資料	<ul style="list-style-type: none"> • 物品名稱 • 其他名稱 • 建議用途及限制使用 • 製造商或供應商名稱、地址及電話 • 緊急聯絡電話/傳真電話
2.危害辨識資料	<ul style="list-style-type: none"> • 標示內容 • 其他危害 • 物品危害分類
3.成分辨識資料	<p>純物質：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 中英文名稱 • 同義名稱 • 化學文摘社登記號碼(CAS No.) • 危害性成份 <p>混合物：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 化學性質 • 危害物質成分之中英文名稱、濃度或濃度範圍
4.急救措施	<ul style="list-style-type: none"> • 不同暴露途徑之急救方法 • 最重要症狀及危害效應 • 對急救人員之防護 • 對醫師之提示
5.滅火措施	<ul style="list-style-type: none"> • 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
6.洩漏處理方法	<ul style="list-style-type: none"> • 個人應注意事項 • 環境注意事項 • 清理方法
7.安全處置與儲存方法	<ul style="list-style-type: none"> • 處置 • 儲存

8. 暴露預防措施	<ul style="list-style-type: none"> • 工程控制 • 控制參數 • 個人防護設備 • 衛生措施
9. 物理及化學性質	<ul style="list-style-type: none"> • 外觀（物質狀態、形狀、顏色） • 氣味 • 嗅覺閾值 • pH 值 • 熔點 • 沸點/沸點範圍 • 易燃性（固體、氣體） • 分解溫度 • 閃火點 • 自燃溫度 • 爆炸界限 • 蒸氣壓 • 蒸氣密度 • 密度 • 溶解度 • 辛醇／水分配係數（log Kow） • 揮發速率
10. 安定性及反應性	<ul style="list-style-type: none"> • 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
11. 毒性資料	<ul style="list-style-type: none"> • 暴露途徑 • 症狀 • 急毒性 • 慢毒性或長期毒性

12.生態資料	<ul style="list-style-type: none"> • 生態毒性 • 持久性及降解性 • 生物蓄積性 • 土壤中之流動性 • 其他不良效應
13.廢棄處置方法	<ul style="list-style-type: none"> • 廢棄處置方法
14.運送資料	<ul style="list-style-type: none"> • 聯合國運輸名稱 • 運輸危害分類 • 包裝類別 • 海洋污染物（是／否） • 特殊運送方法及注意事項
15.法規資料	<ul style="list-style-type: none"> • 適用法規
16.其他資料	<ul style="list-style-type: none"> • 參考文獻 • 製表單位 • 製表人 • 製表日期

5.2.3 物質安全資料表之使用說明

5.2.3.1 物品與廠商資料

1. 內容與目的

這部份資料列為 MSDS 的首項，包含物品名稱、其他名稱、建議用途及限制使用、製造商與供應商名稱/地址/電話。物品名稱放在第一項，是方便與標示或其他運輸文件做物質確認之連結。而製造商等資訊，是以備當使用者對產品或 MSDS 內容有疑慮或緊急狀況發生時，能迅速提供重要而有效的訊息。

2. 使用說明與建議

- (1) 製造商：係指製造危害物質供批發、零售、處置或使用之事業單位。
- (2) 供應商：係指輸入、輸出、批發或零售危害物質之事業單位。
- (3) 當由製造商或供應商獲得 MSDS 時，雇主應先檢視此部份資料與產品標示上的廠商名稱、地址、電話是否相符。

- (4) 由於 MSDS 更新時間為三年，雇主可每隔一段時間用電話測試此聯絡電話的功能，以確保緊急狀況發生時能獲協助，迅速處理。

5.2.3.2 危害辨識資料

1. 內容與目的

此欄位應包含物品危害分類、標示內容與其他危害三項。與 GHS 標示做一連結，提供物質或混合物之危害，與危害關聯的適當警示資訊。

2. 使用說明與建議

(1) 物品危害分類：

係指物質或混合物依據 GHS 分類標準進行分類，提供適當的危害分類與級別以指明其危害，如易燃液體第 3 級。例如無機過氧化物、雖然它本身未必會燃燒，卻能放出氧，可能引起或幫助其他物質燃燒，而造成危害。所在分類上歸為“氧化性物質”。而有機過氧化物則因結構中含有 -O-O- 鍵結，受熱會不穩定，可自行放熱並加速裂解，危害特性又相同，但另歸為“有機過氧化物”。因此由物質的危害性分類可知其主要危害特性。

(2) 標示內容：

係指依據 GHS 分類後，所提供適當的標示內容資訊，包括圖式、警示語、危害警告訊息和危害防範措施。此處之圖式可以提供象徵符號之黑或白色圖案或是象徵符號名稱，如火焰、骷髏頭和交叉骨。

5.2.3.3 成分辨識資料

1. 內容與目的

此欄位的目的是為了辨識物質的組成，而產品的危害成分，對物質的危害性、緊急處理的相關性很高。所以此欄位也是緊急事故必須立即知道的訊息。

2. 使用說明與建議

(1) 中英文名稱：

中英文名稱可沿用「危險物及有害物通識規則」中所列舉之物質名稱，否則可用產品名稱。其他名稱則列為產品的同義名稱。

(2) 同義名稱係指異於“物品中（英）文名稱”的其他稱呼，儘可能將同義名稱列出，可大為提高查詢的方便性。例如“香蕉油”叫醋酸異戊酯，英文名稱是 Isomyl Acetate。此外，甲醇又叫木精；醋酸就是乙酸；氯化氫水溶液即是鹽酸。

(3) 化學文摘社登記號碼（CAS NO.）：

美國化學文摘社（Chemical Abstracts Service）在編製化學摘要（CA）時，為便於確認同一種化學物質，故對每一個化學品編訂註冊登記號碼（CAS NO.），在 1969 年 71 卷的 CA 首次將 CAS. NO. 納入，一個號碼只代表一種化合物，若有異構物則給予不同編號，已通用於國際上，故查詢之正確性高，極適合作為資料查詢的索引號碼。

(4) 此欄位依物質狀態分兩種填寫形式—純物質與混合物。若是純物質的話，則填寫中英文名稱、同義名稱、化學文摘社登記號碼（CAS No.）及危害物質成分（成分百分比）。因化學品異名種類繁多，除了利用化學學名作比對外，尚可利用 CAS NO.，因其一個號碼只代表一種化合物，故對化學品的確認與資料查詢的索引有很大的用處。

(5) 而混合物方面，則需列出危害成分之中英文名稱、濃度及濃度範圍。依照危害通識規則之規定，混合物之組成成分，若屬於 GHS 危害物質且重量百分比符合表 5.3 者，均需列示上述資訊。此項資訊對混合物產品之危害性判定、洩漏之應變，甚至災後的鑑定等，具有極大的意義。

5.2.3.4 急救措施

1. 內容與目的

此欄位的目的是希望，若有人員在過量暴露的緊急情況下，廠內員工或緊急救護人員可在患者就醫前採取的立即性處理措施，以減緩或降低過量暴露的危害。

2. 使用說明與建議

(1) 不同暴露途徑之急救方法：

當物質安全資料表中有記載到特殊的解毒劑，例如氰化物中毒需以亞硝酸戊酯當解毒劑。或是暴露的症狀可能會延遲發生、不能催吐時，均需特別注意，就醫時也需

醫師溝通，以免延誤治療的時機。

(2) 對醫師之提示：

當物質安全資料表中有記載到特殊的解毒劑，例如氰化物中毒需以亞硝酸戊酯當解毒劑。或是暴露的症狀可能會延遲發生、不能催吐時，均需特別注意，就醫時也需醫師溝通，以免延誤治療的時機。

(3) 在物質安全資料表中所描述的急救措施，是指現場人員或患者本身，在就醫診治前，能做的緊急處理或照料，而不是醫生的救治程序。就安全的觀點而言，這種基本知識對現場勞工是十分需要和重要的，也是應該強調的，因為事故後的救治關鍵時間往往就在這短短的幾分鐘內。

5.2.3.5 滅火措施

1. 內容與目的

此欄位包括適當的滅火材料與特殊滅火程序，以預防起火或爆炸並作為消防隊員及緊急應變人員的初步處理參考。因此，對於具高度火災、爆炸潛在危險之易燃性物質、溶劑、有機過氧化物、爆炸物、金屬粉塵與不穩定物質，這部分資料將更為重要。

2. 使用說明與建議

(1) 適用滅火劑：

係指適於撲滅火災的滅火劑。常用的滅火劑包括水、泡沫、二氧化碳、鹵化烷（海龍）乾粉。

(2) 滅火時可能遭遇之特殊危害：

係指進行滅火時，可能因物質本身的特性或火場中高溫導致一些特殊危害。例如因高溫導致容器壓力增加，可能造成容器破裂或爆炸。或者因高溫造成物質分解，釋出毒氣或易燃性氣體，增加火災之危害。

(3) 特殊滅火程序：

係指進行滅火時，為能有效滅火並得以保護陷於火場中的人員與消防人員，以及儘可能降低對環境的影響與財產損失所應採取的滅火步驟。例如對於易燃性氣體，因

其極易燃燒，與空氣混合又可能具有爆炸性，且易於再點燃，所以在滅火前應先設法在安全情況下阻斷其氣體繼續洩出。而對於高毒性的揮發性物質起火時，就必須先將火災附近的人員撤離，再於安全的距離處進行滅火，同時亦應設法冷卻火場中盛裝此物質的容器，以避免其受熱破裂而釋放出高毒性物質。

(4) 消防人員之特殊防護裝備：

係指滅火時，消防人員需著裝之防護裝備，以保護消防人員本身安全。例如對於具腐蝕性之毒性氣體，消防人員若著一般消防衣，或僅配戴呼吸防護具，會有危及生命健康之虞，故需穿著全身包覆式防護衣。

(5) 在參考 MSDS 記載之滅火材料的選用及特殊滅火程序時，仍須配合現場狀況，並以專業人員的判斷為準。同時應注意不可燃的物質，未必代表沒有火災、爆炸的危害。例如硫酸，雖不可燃，但反應性極高，碰水可產生足量的熱，而與金屬也可反應生成易燃性的氫氣，皆可引起火災。

(6) 在滅火程序中尚須參考物質的“反應特性”資料。考慮是否已將不相容物隔離完善，例如以水滅火時，應先將禁水性物質隔離，以免引起意外更劇烈的反應。並在考慮物質的燃燒物或熱分解物，因為某些熱安定性差的物質，在火場中受熱可能與氧反應或自行分解。或許物質本身的危害性很小，但可能其燃燒產物或受熱的分解物卻有爆炸性或劇毒性。因此若貿然衝入火場救援，無異飛蛾撲火，應足夠的防護裝備與支援人員才可進行滅火與救援。

5.2.3.6 洩漏處理方法

1. 內容與目的

此欄位為意外洩漏及外溢情況下的應變步驟，包括對個人、環境的注意事項，及清除的方法。可作為緊急應變人員、環保人員在處理事故時之參考，以降低對生命、財產與環境的不良影響與傷害。

2. 使用說明與建議

(1) 個人應注意事項：

係指發生洩漏時，個人需注意哪些事項，以保障人員生命安全。例如在污染區尚

未完全清理乾淨前，勿接近該區；人員必須立在上風處；由受過訓練的人，穿戴適當的個人防護裝備，才能進行清理工作等。

(2) 環境注意事項：

係指發生洩漏時，為避免對環境造成污染或發生不良影響所注意之事項。例如有揮發性之易燃液體，需避免流入下水道等密閉空間內，以免因易燃蒸氣聚集，導致爆炸的風險增加。

(3) 清理方法：

係指發生洩漏、外溢時應採取的適當步驟以清理外洩物。

5.2.3.7 安全處置與儲存方法

1. 內容與目的

此欄位的目的是，提供一些規範或指南，使在處置與儲存實務上，能降低物質潛在的危害。此資料對化學品使用者、倉儲人員或運輸工人皆極重要。

2. 使用說明與建議

- (1) 係指在不同的處置及儲存實務上，可用以降低物質潛在危害的規範與指南。在處置實務上，原則是避免直接暴露於此物質，遠離不相容物，以免起危險的反應。而在儲存實務上，原則是分類儲放，勿將物質儲存在不當的場所，以免造成倉儲人員或其他使用者受傷，或使物質變性或容器受損。
- (2) 此欄位的訊息除了最基本的危害預防措施，也常包括依物質危害性分類所建議的特殊處置與儲存條件。例如“儲存在陰涼、乾燥及通風良好的地方，遠離火源及熱源”，幾乎可說是適用於任何可燃性物質的儲存原則。但是禁水性物質之儲存環境，則應保持在室溫以上，以免空氣中之水汽凝結在容器表面，引起危險性反應。
- (3) 在使用此欄資訊時，宜同時參考的物理及化學性質、滅火措施與安定性及反應性欄位。例如儲存的原則是分類儲存，易燃性物質與禁水性物質最好不要放在同一區域，以免滅火時導致其他危害。

5.2.3.8 暴露預防措施

1. 內容與目的

此欄位的目的，是提供在使用或貯存此物質時，可以採取的工程對策、個人防護裝備與衛生對策，以降低個人暴露的危害。同時，也提供法令的容許濃度等控制參數。

2. 使用說明與建議

(1) 工程控制：

係指空氣流動的方法來調整工作場所之空氣，以提高工作環境空氣品質、維護勞工健康、提高工作效率並預防火災及爆炸的方法或設施。其構造、大小和容量種類很多，分為整體換氣與局部排氣。

- 整體換氣：

係指自外界導引新鮮空氣進來，以稀釋作業場所中含有污染物之空氣。通常也泛稱稀釋通風。

整體換氣（稀釋通風）僅能將污染物稀釋，而無法將污染物排除，因此通常較適合用於下列情況：

- 低危害性（毒性、火災）污染物
- 污染物生成量少之環境
- 污染物形成均勻且廣泛時
- 發生源距離作業人員呼吸帶遠時
- 排放前不須先清淨處理者

- 局部排氣：

係指利用動力在污染源發生處或其附近將污染物予以吸引排除，並加以清淨處理後才排出到大氣中的一種換氣方式。用此方式排除污染物效果較佳。局部排氣系統的元件包括氣罩、導管、空氣清淨裝置及排氣機。

(2) 控制參數：

控制參數包括容許濃度及生物指標。

- a. 容許濃度：係指作業環境空氣中有害物質可容許的暴露濃度之閾值。乃保護勞工不

受有害物質影響的法令管制標準。單位可用 ppm 或 mg/m^3 表示，一般氣狀物質之容許濃度以 ppm 表示，粒狀物則以 mg/m^3 為主。容許濃度有 3 種閾值：

(a) 八小時日時量平均容許濃度 (PEL-TWA)：

TWA (Time-Weighted Average) 係指在每天工作八小時，一般勞工重覆暴露此濃度以下，不致於有不良反應。

(b) 短時間時量平均容許濃度 (PEL-STEL)：

STEL (Short-Term Exposure Limit) 係指一般勞工連續暴露在此濃度以下任何十五分鐘，不致有不可忍受之刺激，或慢性不可逆之組織病變，或麻醉昏暈作用事故增加之傾向或工作效率之降低。

(c) 最高容許濃度 (PEL-Ceiling)：

Ceiling 係指不得使一般勞工有任何時間超過此濃度的暴露，以防勞工產生不可忍受之刺激或生理病變者。

若容許濃度有註明“皮”字，表示物質易從皮膚、粘膜滲入體內。若容許濃度有註明“瘤”字，表示此物質經證實或疑似對人類會引起腫瘤之物質。

(d) 生物指標：

係指大多數勞工暴露在相當於容許濃度之化學物質環境下，可預期正常勞工在此暴露下之生物指標值（血液、尿液、呼出氣體、毛髮或指甲中的濃度）。

世界上有許多國家制訂或建議生物指標值，如美國政府工業衛生師協會 (American Conference of governmental Industrial Hygienists, ACGIH) 每年針對已有充分資料之有害物，定期出版生物指標值 (Biological Exposure Indices, BEIs)。若某位勞工在不同工作場合所測得的生物指標濃度或一群勞工中大多數生物樣本濃度高於 BEI 值，應立即找出造成之原因與採行適當之防護措施。而德國工業保險協會 (DFG) 所制訂之生物容忍值 (BAT) 定義為人類暴露有害物質之極大容忍值，與 BEIs 之定義並不相同，故參閱國外相關資訊時需特別注意。

(3) 個人防護設備：

個人防護設備 (Personal Protection Equipment, 簡稱 PPE)。係指直接穿戴在勞工

身上，以防止危害並將受害程度降低至最低的一種防護方式。個人防護設備又可分為眼睛防護、呼吸防護、手部防護及身體防護。在使用個人防護具時，宜作定期測試與保養，以確定其能隨時保持堪用狀態，以免未蒙其利反受其害。

a. 呼吸防護：

係指在有害之粉塵、霧滴、氣體發生的場所或污染物濃度過高的環境下，用以過濾污染物質或輸送乾淨空氣，以防止吸入有害物而造成慢性或直接傷害的肺部防護用具。呼吸防護具的種類多，適用場合也不同，應慎重選擇。在選用呼吸防護具時，至少必須考慮下列幾個問題：

- 污染物以何種形態存在？
- 它有多大的毒性？
- 當污染物危害他們呼吸器官時，他們能聞出或測試出此污染物嗎？
- 此污染物的濃度是多少？是否會立即危害健康或生命？
- 氧的含量是否不夠？
- 員工已暴露在此污染物中多久？

此外，選用時亦應考慮使用的適應性產品是否合格。

b. 眼睛防護：

係指防止眼睛受到傷害所配戴的防護用具。依性質、形狀、材質之不同，眼部防護具可有一般的安全眼鏡、防塵護目鏡、防酸鹼護目鏡、遮光眼鏡、焊接用防護墨鏡等等。而為防止作業中臉部、頸及頭部造成傷害，可用防護面罩，以同時保護眼睛、臉部及頸部。另外須注意，即使用已戴了安全眼鏡也最好不要戴隱形眼鏡，因污染物容易在鏡片與眼球交接處局部形成高濃度致傷害眼睛。

c. 手部防護、皮膚及身體防護：

係指戴在手上或穿在身上以防止作業中身體受到傷害的防護用具。因作業情況的不同，防護手套及防護衣可分一般作業用、熔接作業用、防酸鹼用、防靜電用或耐熱用等等。針對不同的化學物質，使用不同的防護材料，其種類繁多，諸如氯丁橡膠、天然橡膠、聚氯乙炔等。選擇防護衣或防護手套時可從兩個方向考量。一為物理性，除了應有良好的接觸感、容易穿著及脫除外，並應耐磨、耐撕、耐熱及耐

穿刺，以免在實際作業時容易損毀失效。另外就化學防護而言，所謂極性溶於極性，非極性溶於非極性，化學結構或特性愈近者，也往往愈不易有抗阻作用。

(4) 衛生措施：

係指工作時個人應維持的良好的衛生習慣。而綜合個人衛生應遵循的事項。諸如：

- 處理此物後須徹底洗手。
- 工作場所嚴禁抽菸或飲食。
- 工作後儘速脫掉污染之衣物，洗淨後才可再穿或丟棄。
- 須告知洗衣人員污染物之危害性。
- 維持良好的作業清潔。

(5) 使用呼吸防護具時應明瞭下列事項：

- 如何配戴？
- 如何作密合度測試？
- 如何清潔與保養？
- 如何辨別防護具已失效？

雖然並無一套完美的呼吸防護具可完全防阻所有物質的危害，而且使用時都必須忍受相當的不舒適性。但若選擇或使用錯誤，非但達到防護效果反而帶來更大危害。例如若空氣中含量不足時，就不能使用濾清式口罩，應用供氣式呼吸防護具，以免氧氣不足而喪命。

(6) 預防化學品過量暴露最根本的方法是採用危險性較低的化學器或製程，例如密閉或隔離危害因素、遙控操作或自動化設備。其次是以工程控制，例如以通風設備改善作業環境。最後才是使用個人防護設備。

5.2.3.9 物理及化學性質

1. 內容與目的

此欄位應包含物質外觀、氣味、沸點、閃火點、蒸氣壓等物理與化學性質資料。目的在協助使用者辨別此物質之外貌之外並了解其特性，以作為平常處理與緊急狀況應變時之

參考。

2. 使用說明與建議

(1) 外觀：

包含物質狀態、形狀及顏色。物質狀態係指此物質在常溫常壓（一般指室溫、1 大氣壓）下存在的狀態，包括氣體、固體或粉末、液體或糊狀物。糊狀物乃是粘稠性很高的液體。而粉末則是粒徑很小的固體。某些物質若以粉末狀態存在，其特性可能全然改變。例如鋁是地殼上最豐富的金屬，並表面和空氣接觸後，會起氧化放熱反應成穩定的氧化鋁表層，阻絕了氧氣和金屬的繼續接觸，因而使得鋁塊呈安定狀態。但若是細微的鋁粉飄揚在空氣中，會因鋁粉和空氣接觸反應的總面積急遽增加，致使反應熱可能無法快速散去，而引起爆炸。因此鋁粉在法規中列為自燃物質。顏色及形狀係指物質的外表特徵，例如顏色（包括無色）、表面的質地或樣態（如油滑、柔軟、蠟狀）與物質聚集的程度（如細粒、薄層、顆粒）。另外，若有粘稠性、潮解性（吸濕性）或發煙特徵亦列在此處。詳細描述物質的顏色與形狀有助於物質的分辨確認。

(2) 氣味

係指物質的味道（如杏仁味、水果味、嗆鼻味、甜味）、嗅味強度（如濃烈、中等、輕微、稀薄）、嗅味好壞（如令人愉快或不快）與嗅味的刺激性。氣味除了有助於物質的確認外，更是一種警示特性。

(3) 嗅覺閾值：

係指臭味的最低嗅覺濃度，一般會以嗅覺閾值為基準，來劃分臭味強度等級，各種惡臭味的臭味強度超過 2.5 ~ 3 級，即認為大氣受到惡臭污染。

(4) 熔點：

係指物質由固體變成液體的溫度，可用 °C 或 °F 表示，但通常是 1 大氣壓下的數據。因固體變液體時通常體積會變大，故也能因此造成容器破裂。

(5) pH 值：

係物質酸鹼性的一種表示法，以數字 0 ~ 14 表示物質的酸鹼性強度。pH 值低於 7 者，表示酸；pH 值高於 7 者表示鹼。一般所稱強酸之 pH 值約 0 ~ 3，強鹼 pH 值約為 11 ~ 14。強酸和強鹼一般對材料均具腐蝕性，若接觸人體也會產生刺激性傷害或腐蝕。

此外，它也可作為物質外洩後對土壤、生態或環境影響評估的依據。

(6) 沸點/沸點範圍：

係指液體變成氣體的溫度，可用攝氏 (°C) 或華氏 (°F) 溫度表示。通常是在 1 大氣壓 (760 mmHg) 下測得，若非則須註明。此數據非常重要，因為液體變為氣體後，體積劇烈驟增，若在密閉空間有爆炸的危險。因此貯存液體時必須注意其貯存溫度須在物質的沸點以下。且沸點愈低愈容易揮發，危險也愈大，愈須存在陰涼處或冷凍櫃中。

(7) 易燃性 (固體，氣體)：

係指此物質是否為易燃性固體或易燃性氣體，一般而言，因易燃固體或易燃氣體無閃火點數據，但不代表非易燃性。故在物理化學特性欄位中除了閃火點，也特別列出此資訊，將有助於易燃性的警示。

(8) 分解溫度：

係指當物質進行分解成兩個以上較簡單物質之最低溫度。例如到達 1300 °C 時，甲烷會分解產生碳黑及氫氣。

(9) 閃火點：

係指能使引火性液體蒸發或揮發性固體昇華所產生的混合空氣一接觸火源 (如明火或火花) 就產生小火的最低溫度，可用 °C 或 °F 表示。此溫度是以密閉測試系統 (稱為閉杯法，即“closed-cup”) 或非密閉測試系統 (稱為開杯法，即“open-cup”) 測得。雖然在特定條件下，物質的閃火點理論上是一個固定的物理數值，但實際上若測試方法不同，數值會略有差異，因此，在提供閃火點數據時會註明測試法。依據 ASTM (American Standard Test Method) 規範，閃火點的測試法有多種，究竟該選擇那一個方法測試，則依物質狀態 (如懸浮液、溶液、液體或固體等)、粘度或閃點範圍而異。一般而言，用閉杯法測得的數據會較開杯法低，而在相同的測試方法下，閃點愈低表示其蒸氣愈容易引燃，故火災的危險也愈大。

(10) 爆炸界限：

可分為爆炸下限 (即 Lower Explosion Limit, LEL) 及爆炸上限 (即 Upper Explosion Limit, UEL)，係指若氣體或蒸氣或可燃性粉塵在空氣中的濃度界於此二者之間，一

旦有火源，便可能引起火焰延燒（propagation），在密閉空間或特殊條件下可能引起爆炸，因此，爆炸界限亦即燃燒界限。氣體或蒸氣爆炸界限的濃度單位以“%”表示，意指氣體或蒸氣在空氣中所佔的體積百分比濃度；而粉塵爆炸界限的濃度單位以“g/m³”表示，係指粉塵在每立方公尺空氣中的重量多寡。在 UEL 以上，氣體或蒸氣或粉塵的含量太多，空氣中的氧氣無法支持其持續燃燒，而在 LEL 以下則可燃物（即氣體或蒸氣）或粉塵太少，又不足以持續引起燃燒。故 UEL 及 LEL 的大小與爆炸界限的範圍是評估及控制火災危害的重要參數，可應用在整體換氣的設計監測器的安裝上，在作業場所中整體換氣設計上，可控制可燃性氣體的濃度在 LEL 的 30% 或 10% 以下，以防止火災。爆炸下限愈低或爆炸範圍愈大，則火災爆炸的危險性愈高。

(11) 自燃溫度：

係指物質不接觸火焰而能自行燃燒的最低溫度。對一些特殊物質而言，因所使用的測定方法不同，可能會有攝氏上百度的差異。為避免火災爆炸的危害，物質的貯存與操作必須低於自燃溫度。

(12) 蒸氣壓：

係指 20°C 或其特定溫度下，密閉容器中液體或揮發性固體（例如碘）表面的飽和蒸氣所產生的壓力。單位以毫米汞柱（mmHg）或 psi 表示。換算公式如下：

$$14.7\text{psi} = 1\text{atm} = 760\text{mmHg}$$

物質的蒸氣壓愈高，表示其愈容易形成蒸氣，若在密閉空間或通風不良地區，其危險性也愈高，因為濃度可能達中毒或爆炸界限的範圍。常溫常壓下物質在空氣中的飽和蒸氣濃度，可用以下公式粗略估計：

$$\text{濃度(ppm)} = \frac{\text{蒸氣壓(mmHg)}}{760} \times 10^6$$

(13) 蒸氣密（空氣=1）：

係指一定體積的蒸氣或氣體重量與同體積空氣重量的比值，沒有單位。可用下列公式計算：

$$\text{蒸氣密度} = \frac{\text{蒸氣或氣體的分子量}}{28.8}$$

若蒸氣比重大於 1，表示此物質比空氣重，如氯、二氧化碳；若小於 1，如氫、

甲烷，則意謂其比空氣輕。通常氣體是否在空氣的上層或下層不僅取決於蒸氣比重，尚須考慮溫度、空氣的混濁度與時間的長短等。一般情況下，氣體一到空氣中便與其混合，但是對於異常情況，例如火災或大量氣體外洩，在滅火及緊急應變措施時，蒸氣比重仍是一個有用的參數。例如蒸氣比重大於1者，往往易在下方沈積，沿著地面傳播，很可能發生回火，使原已控制的火場再度起火。

(14) 密度（水=1）：

係指在特定溫度下，某體積之物質的重量與等體積 4 °C 水重的比值，沒有單位。對於不溶於水的物質，若比重大於1，則會沈在水底，反之則浮於水面。在滅火劑的選擇，比重是一個很好的參數，因為水既便宜又方便，經常用來滅火，但卻未必都能立功，因此在考慮是否可用水滅火時，就必須了解起火物質的比重。例如乙醚，若起火時，用水滅火根本無效，因為乙醚不易溶於水又比水輕（比重約 0.7），會浮在水面上，無法隔絕與空氣的接觸，自然不能滅火。

(15) 溶解度：

係指在 20 °C 下，飽和溶液中該物質的重量百分比濃度，單位為%，也就是 100 克溶劑中，可溶解該物質的克數。一般而言，會以對水的溶解度為主，若為其他溶劑則需註明清楚。在火災及外洩等緊急狀況下，水中溶解度可作為選擇滅火劑及清理外洩的參考。有時，水中溶解度是以微溶、幾乎不溶等溶解程度來表示。

(16) 辛醇/水分配係數（ $\log K_{ow}$ ）：

辛醇/水分布係數之對數值（ $\log K_{ow}$ ）是毒性化學物質親脂特性的指標之一，以生理學角度而言，親脂性高的毒性化學物質有較高與血漿蛋白結合能力，同時也增加其儲存性（如蓄積於脂肪組織）與不易代謝、較難排泄（水溶性低而不易排除）等特性。

(17) 揮發速率：

係指物質在空氣中蒸發（揮發）的速率，一般是以與乙酸丁酯自空氣中蒸發速率的比值來表示，沒有單位。當空氣中存有危害性的液體或霧滴氣膠時，可用揮發速率來預估蒸氣產生危害的速率。揮發速率愈高，愈快能形成足量的蒸氣，導致吸入性傷害，也愈有機會達到爆炸下限，引起災害。

5.2.3.10 安定性及反應性

1. 內容與目的

此欄位包含物質的安定性與否，以及在哪些條件下或與哪些化學品可能產生危險性反應的資料。以提供勞工或職業安全衛生專業人員在儲運、操作或棄置化學物質的參考，也可作為消防人員或緊急應變人員處理緊急狀況時的基本參考資料。

2. 使用說明與建議

(1) 安定性：

係指物質在常溫常壓下或預設的貯存、操作之溫度與壓力下之穩定狀態，若純物質在物理性的撞擊、震動、壓力或溫度下會產生自發性反應，如聚合、分解、冷凝，用表示此物質不安定。反之，則為安定。

(2) 特殊狀況下可能之危害反應：

係指某些狀況下（如高溫高壓、接觸不相容物質等）可能產生之危害反應。例如濃硫酸與其反應劇烈、產生熱並會濺出；340 °C 下會分解成三氧化硫及水。除了平常處置與儲存時需特別注意，特殊狀況時（如火場高溫、滅火）也應了解是否會引發意外的危害反應。

(3) 應避免之狀況：

係指會導致物質不安定或產生危害性聚合反應的條件，通常此條件為能提供“能量”以激發物質產生反應或燃燒等現象，例如光、熱、壓力、撞擊或其他物理性應力。

(4) 應避免之物質：

係指若與其接觸或混合，會造成危害性反應的物質。例如強酸與鹼；活性金屬(如鋰、鈉)與水；易燃性物質與氧化劑；鹽酸與氨水；氰化鈉與鹽酸等皆不相容，故應避免摻混。

(5) 危害分解物：

係指物質經久置、受熱、燃燒、氧化或與其他物質反應而生成和原物質不同化學成份且具危害性者，其特質如高毒性、腐蝕性、不安定性、易聚合性、爆炸性、燃燒

性等。例如諸多醚類及不飽和的環狀化合物，若久置會形成過氧化物，其反應性高，屬於危險性物質。

- (6) 某些化學本質上不安定的物質，例如一些過氧化物、疊氮化物 (azides) 及爆炸性物質，尤應避免在儲存及操作上有物理性的強光照射、碰撞、過壓或升溫狀況發生，甚至還可能需考慮添加安定劑以避免危害性反應。若物質久置會變質或生成易燃、易爆或毒性物質，則必須在儲存資料中註明適當的儲存期限，並須作產品的測試與儲區的監測以防止品質降低或意外發生。不相容之物質則應避免相互接觸或混置，以免混合後發生危險。
- (7) 在考慮物質的不相容性時，除了就化學品與化學品考量外，亦應兼顧在儲運及使用中，化學品與其儲裝容器之間的相容性、或化學品與所有可能污染化學品的不純物質之相互影響因素。

5.2.3.11 毒性資料

1. 內容與目的

此欄位提供該物質或其危害成分之相關毒性數據或資料，可讓使用者了解所接觸化學品的毒性、對健康的可能危害，達到警示與事先防範的效果。

2. 使用說明與建議

(1) 暴露途徑

物質不論毒性大小，皆必須進入人體與組織接觸，才可能對人體產生作用而造成危害健康的效應。由於若進入的途徑不同，物質會經過或到達體內的部位也自然有差別，因而產生的毒性效應也不會一樣。作業場所中的有害物質，可經由四個途徑進入人體，即吸入、皮膚接觸、眼睛接觸及吞食。有些物質可同時經由二個或二個以上的路徑進入人體。至於何種途徑較主要或何種途徑的危害性最大，則視物質的特性與使用者之個人體質而定。

(2) 症狀

係指暴露於某物質後，身體可能產生不適的現象。例如當腎臟有病變的話，往往也可以從尿量、血中肌酸酐、尿色的變化或水腫現象察覺，而若食慾不振、黃疸、上

腹右側發生經常性疼痛，可能就要懷疑是否肝臟有損傷。因此，員工如熟悉物質安全資料表記載之症狀訊息，有助於職業疾病的及早發現與治療。

(3) 急毒性

係指一次或 24 小時內多次暴露化學品所引起的有害生物效應。當一次較大量的暴露即造成系統性的損害，產生臨床現象或死亡者，稱為急性中毒，一般為具有刺激性或腐蝕性的物質或毒劑。根據中毒方式，可分為經口毒性、吸入毒性及經皮膚毒性。由於進入的途徑不同，產生的效應也不會一樣，有些物質可同時經由兩個或兩個以上的路徑進入人體。至於何種途徑較主要或何種途徑的危害性最大，則視物質的特性與使用者之個人體質而定。

(4) 慢毒性或長期毒性：

係指長時間（數月至數年）低濃度暴露化學品所引起的有害生物效應。由於有毒物質重複暴露後，因少量毒性物質未能完全排出體外，逐漸累積至某一程度而造成系統性破壞的結果。慢毒性是化學物質安全性評價和制訂容許濃度標準的重要依據，是預料人類在環境中過量暴露可能引起各種危害之重要參考。

(5) 半數致死劑量（LD₅₀）：

係指給予試驗動物組群一定劑量（mg/kg）的化學物質，觀察 14 天，結果能造成半數（50 %）動物死亡的劑量稱為 LD₅₀（Median Lethal Dose）。單位為 mg/kg，分子為物質的量，分母為試驗動物的體重，表示每公斤試驗動物所暴露物的量有多少。由於實驗結果會因試驗動物種類及試驗方法而異，因此在 LD₅₀ 的數據後註明了試驗動物種類以及物質進入動物體入的方式（如餵食、靜脈注射、腹腔注射或反膚接觸等）。

(6) 半數致死濃度（LC₅₀）

係指在固定濃度下，暴露一定時間（通常 1~4 小時）後，觀察 14 天，能使試驗動物組群半數（50 %）死亡的濃度，亦即 Median Lethal Concentration。單位為 ppm，顯示試驗動物在每立方公尺空氣中吸入了多少立方公分數的物質。同樣的，在 LC₅₀ 數據上也註明了試驗動物的種類、暴露時間。

(7) 動物實驗數據 LD₅₀ 及 LC₅₀ 可用以比較物質的毒性大小。在同樣的試驗動物種類、試驗方法與吸收途徑下，LD₅₀ 及 LC₅₀ 的值愈低，則物質的毒性愈大。

5.2.3.12 生態資料

1. 內容與目的

此欄位的目的，是提供一些資訊，以評估當物質洩漏至環境中，所造成的環境效應影響，包括此化學品的生態毒性、持久性及降解性、生物蓄積性等資訊，可供環保、廢棄處理人員參考。

2. 使用說明與建議

(1) 生態毒性

係指此化學品釋放至環境中所造成之環境影響。例如二氧化硫和氮氧化物氣體導致產生之酸雨，造成地面水體和土壤的酸度增大，引起環境酸化；大量使用可溶性鹽、鹼類物質，可能造成土壤鹽鹼化；光化學煙霧是大氣光化學效應的產物，能惡化大氣環境。毒性的資訊也包括了水中和/或陸棲的微生物測試結果數據，含魚類、甲殼類、藻類和水中植物等急性和慢性的水中等可獲得之毒性相關數據。

(2) 持久性及降解性

因化學品所造成之環境污染影響，並不會因化學品停止排放或溢漏而停止，通常還會存在較長一段時間。一般會因化學品釋放至環境中的途徑，區分為三種方式一釋放至土壤中、水中及空氣中。當前已知的環境污染物達數十萬種，其中很多是有機物，而它的分解主要是靠生物降解作用，所以生物降解作用對環保有重要意義。所謂生物降解係指由於微生物的作用而使大分子有機化合物分解成小分子化合物的過程。在好氧條件下，有機物經好氧微生物的作用變成二氧化碳、水、氨、硫酸鹽和磷酸鹽等；在厭氧條件下，有機物經厭氧微生物作用變為甲烷和硫化氫等。

(3) 生物蓄積性

生物經過吸收、吸附和吞食等過程，從周圍環境中濃縮某些元素或難分解的物質，並且在生物一生中整個代謝活躍期內濃縮係數不斷增大的現象稱為生物蓄積。生物蓄積的程度用濃縮係數表示，不同種生物蓄積的物質不同，同一生物的不同器官和組織對同一元素或物質的濃縮係數不同，累積的數目也不同。水生生態系統中生物蓄積的速度通常高於陸地生態系統。

(4) 土壤中之流動性

在土壤中之流動性指的是純物質或是混合物的特定成分，若是釋放於環境中，以自然力量移動至地下水或是至一定距離之他處的可能性。

5.2.3.13 廢棄處置方法

1. 內容與目的

此欄位包括適當的處理廢棄物之方法，以降低對環境的不良影響，可作緊急應變人員、環保人員或相關技術人員在處理廢棄物時的參考。

2. 使用說明與建議

(1) 廢棄處置方法

係指適當的處理廢棄物的方法，可包含廢棄物裝置容器設計、處理場所設備與安全的處理廢棄物步驟，例如特殊的中和劑或吸附劑使用等，以及可聯繫的代理機構。已用過的吸收劑由於含有外洩物質，因此亦應視同收拾集中的外洩物質一般，依廢棄物處理。而用畢之空桶（容器）往往尚有殘餘量，故也應按廢棄物處理方式處置之。適當的吸收劑可圍堵外洩，控制外洩狀況並迅速且有效地吸收外洩物質，縮小外洩範圍。在選擇吸收劑時，應考慮的條件包括下列各點：

a. 有效而快速

考慮外洩物質的特性，例如是油溶性或水溶性，是否為強酸或強鹼，反應性如何等。

b. 簡單

應取用方便，體積小而重量輕。以免因取用不便而延誤處理時機，或處理後留下問題更多、更大的待處理物品。

c. 可重覆使用

若吸收劑可重覆使用，非但能節省成本，更可因少用而減少吸收後的處理問題。

d. 易於儲存

若體積小、重量輕則可大為節省儲存成本。另外亦應考慮其吸收效果不宜因久

存或儲存環境不良而受影響。

e. 易於處理

使用後的吸收劑宜用最經濟且方便的方式處理。

(2) 廢棄物處理的主要目的在於將廢棄物質減量、減害或安定化，如能將物質回收再利用是最符合經濟效益，也是最受推薦的資源盡其用方法，然而，若無法回收或回收成本過高，則須採用其他方法，包括熱處理法、物理化學處理法（過濾、吸附、凝固、沈澱、氧化、還原……等）生物處理法及掩埋法。

a. 再回收

係指將清除收集的外洩物在未破壞之下予以收集再利用的方法。

b. 熱處理法，主要係用焚化處理或熱解法破壞化合物的結構，以減少體積及毒性。

c. 掩埋法，一般可分為安定掩埋法、衛生掩埋法及封閉掩埋法。其中衛生掩埋法係廢棄物之中間處理及最終處置法，依據美國土木工程學會的定義，它是一種不產生公害，而且對公眾健康及安全不致造成危害的廢棄物處置法。

此法係指將廢棄物掩埋在由不透水材質或低滲水性土壤構築，並設有滲出水，廢氣收集或處理設施及地下水監測裝置之掩埋場處理方法。此方法是每天廢棄物傾倒理完畢後，在上面覆一層或多層土壤，利用自然界的代謝機能將廢棄物安定化、無害化地局限在最小的區域內。

d. 部份事業廢棄物在最終處置前必須先經物理、化學、生物、焚化等中間處理方法，將有害成份分離、去毒、固化或安定。

5.2.3.14 運送資料

1. 內容與目的

此欄位應包括聯合國編號、聯合國運輸名稱、運輸危害分類、特殊運送方法及注意事項等。目的是提供運輸上相關資訊，以及利用聯合國編號查對緊急應變指南，而能儘速採取因應措施。

2. 使用說明與建議

(1) 聯合國編號 (UN NO):

係指聯合國編訂的危害物質登錄號碼，一個號碼可能為單一物質也可能為一類物質，以過氧化物為例，像過氧化鋇、過氧化鈣等各有其自己的 UN 編號，但其他沒有特定 UN 號碼之過氧化物則共用一個編號，例舉如下：

物質名稱	UN編號
過氧化鈣	1457
過氧化鈉	1504
其他未規定的 無機過氧化物	1483

由聯合國編號 (UN No) 可以對應查到該物質的緊急應變處理原則，也就是一旦發生事故，處理人員為保護自身安全及維護社會大眾之安全，在事故最初階段所應採取的緊急行動。

(2) 聯合國運輸名稱：

係指在聯合國運輸建議書中之正式運輸名稱，可能為單一物質，也可能為一類物質。例如 UN 1993，此類物質之正式運輸名稱為“易燃液體，未另作規定者”。

(3) 運輸危害分類及包裝類別：

運輸危害分類係指根據聯合國運輸建議書之危害分類規定，所歸類之危害分類，亦即九大類危害之分類。而包裝類別也同樣是根據聯合國運輸建議書之規定，包裝類別編號係根據某些物質危害程度所劃定的。例如苯之運輸危害分類為第 3 類易燃液體，其包裝類別為 II。

(4) 海洋污染物 (是/否)：

係指純物質或混合物是否是屬公認之海洋污染物。如果是的話，會分為“海洋污染物”或是“嚴重海洋污染物”兩類。

(5) 特殊運送方法及注意事項：

提供使用者在運輸上應注意或需遵守的任何特殊防範措施的資訊。

5.2.3.15 法規資料

1. 內容與目的

此欄位是將此物質直接相關的法規列示出來，提供使用者了解在環保、安全衛生、交通等方面之相關法規訊息。

2. 使用說明與建議

(1) 適用法規：

係指與此物質相關之安全衛生法規。因為與物質相關的法規很多，故此欄位所列示的法規，是指物質直接被指名列管的法規，且只將法規名稱列出，並不詳列條款，由使用者自行查閱參考。

(2) 安全衛生相關法規條款中，對化學品的安全處置、儲存、廢棄處理等的規定，其實也是避免災害發生的相關技術，如針對有機溶劑、特化物質等中毒預防規則，是很好的參考資訊。其他如環保、交通相關法規也可列示出來，可提供使用者對法規之規定更全面性的瞭解。

5.2.3.16 其他資料

1. 內容與目的

此欄位是提供任何相關訊息加註的地方，例如前十五項欄位的參考文獻，可在此處加註。或是留下製表者資料，以提供使用者一個諮詢管道。

2. 使用說明與建議

(1) 當對物質安全資料表的內容有疑問時，可向製表者詢問或索取更詳細的資料。

(2) 依危害通識規則第十六條規定，物質安全資料表至少每三年須更新一次。因此，在使用時應留意製表日期是否已屆滿三年，如果是的話，則應聯絡製表單位或供應商或製表者，請其提供最近更新的資料。

參考文獻

1. 危險物及有害物通識規則，2001
2. 危害通識執行人員教材，2003
3. 化學品全球分類及標示調和制度（GHS），2005
4. A Guide to The Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals (GHS), US Department of Labor, Occupational Health and Safety Administration (OHSA), 2005
5. 中華民國國家標準 CNS 15030 化學品分類及標示，2006