

工廠火災風險自主辨識及減災應變措施訓練教材

第一章 工廠火災風險自主辨識

壹、背景說明

近年工廠火災仍不時發生，輕則廠房、設備等財物燒失，造成工廠製程停擺，重則延燒相鄰建築物及產生大量濃煙而致空氣汙染，或有化學物品而有環境汙染，甚至工作人員或消防人員傷亡。再者，搶救工廠火災需耗費大量水資源及人力，導致社會成本增加及民眾對安全的疑慮。因此，強化工廠之風險辨識能力及減災應變措施尤為重要。故依內政部 112 年 7 月 10 日內授消字第 1120824771 號函頒「輔導既存工廠自設滅火設備及替代設施指導原則」編製訓練教材。

貳、名詞定義

評估工廠火災風險前，應先瞭解以下名詞定義：

- 一、既存工廠：指具有建築物且實際運作生產之工作場所，包含領有工廠登記、特定工廠及違章工廠等。
- 二、火災風險評估：指執行火災危害辨識或運用相關災例、虛驚事件等工具，評估火災風險與分析其危害程度，決定控制措施之程序及作法，並採取適當之預防措施。
- 三、智慧遠端監控防減災系統：指具有二十四小時影像監視，透過智慧辨識發出火災信號或監視影像無線傳輸至手機等行動裝置，通知第一線應變人員進行相應應變措施之裝置。
- 四、自動滅火設備：指具自動偵知火災並放射滅火藥劑之滅火設備，包含自動撒水設備、水霧滅火設備、泡沫滅火設備、二氧化碳滅火設備、乾粉滅火設備、潔淨藥劑自動滅火設備及經評估具滅火效能之自動滅火設備。

參、火災風險評估

為了辨識火災風險並加以預防火災發生潛勢，分析火勢擴大延燒及造成人命傷亡可能因子，應該就下列事項執行火災風險評估，評分項目如下表 1.1，配分如下表 1.2：

- 一、潛在發生火災因子及火災風險防護措施。
- 二、人員潛在危害及避難逃生措施。
- 三、防火安全管理及火災緊急應變規劃。
- 四、場所最不利情境(如夜間、內部有人、縱火)之風險辨識及有效減災應變作為。

表 1.1 火災風險評估項目及風險等級

編號	評估項目	說明	配分
A. 潛在發生火災因子及火災風險防護措施			30
A1	建築防火安全	1. 綜合判斷工廠建築構造之防火性及耐燃性。 2. 綜合判斷是否需要採取額外的防火安全措施。	10
A2	消防防護安全	1. 綜合判斷工廠消防安全設備防護能力。 2. 綜合判斷工廠公共危險物品之位置、構造、設備等防護措施。 3. 綜合判斷是否需要採取額外的消防防護措施。	8
A3	廠房生產作業安全	1. 綜合判斷工廠之各項設施、設備，及引火源、可燃物、易燃物和氧氣源等設置規劃狀況。 2. 綜合判斷危險品管理、產品用途、設備機械、電氣安全。 3. 綜合判斷工廠消除、取代、工程控制等降低火災風險措施或是否需採取額外的防火安全措施。	6
A4	火災對建築物本身的破壞	依古斯塔夫火災風險評估法或其他指定之判定方法。	6
B. 人員潛在危害及避難逃生措施			30
B1	避難設施	1. 綜合判斷通道、樓梯等防火避難設施與逃生路線設計、設置上是否暢通及符合規定。 2. 綜合判斷設置之位置圖、逃生避難圖與平面圖等是否易於辨識及正確引導人員避難逃生。	10
B2	警報避難設備	1. 綜合判斷員工與避難弱者(孕婦、年長者、身心障礙者)因應火災時所需之保護措施，及設置之防排煙設備、避難器具是否達輔助避難之功能。 2. 綜合判斷警報設備設計及設置是否達到有效警報、通報、廣播之功能。	9
B3	工作場所出入動線	1. 綜合判斷通行之出入口、通道、樓梯等是否順暢無阻，與其是否有充足之採光、照明及標示。	5

	安全	2. 綜合判斷避難弱者(孕婦、年長者、身心障礙者)工作區域及內部提供人員睡眠之居室，是否需採取額外的安全保護措施。	
B4	火災對建築物內人員的傷害	依古斯塔夫火災風險評估法或其他指定之判定方法。	6
C. 防火安全管理及火災緊急應變規劃			40
C1	建築安全管理	1. 綜合判斷出入口、走廊、樓梯間及供通行之防火門等動線之平時管理狀況。 2. 綜合判斷防火門窗、防火區劃之平時管理狀況。	10
C2	消防安全管理	1. 綜合判斷逃生避難指示是否能在火災緊急狀況下顯而易見，員工與其他合約廠商員工等對於火災發生時，自衛消防編組等應變之熟悉度及能力。 2. 綜合判斷所設置警報設備和滅火設備等，現場人員是否熟悉操作及有無運作能力。 3. 綜合判斷自衛消防編組或緊急應變人員配置與訓練情形及成效，並針對工廠人力較少之時段，提出可行之火災時緊急應變作業事項。 4. 綜合判斷警報系統是否自行檢查、維護、減少誤報等優化改進措施。 5. 綜合判斷保安監督制度與公共危險物品之平時管理狀況，及是否需採取防火安全措施。	15
C3	廠房生產作業安全管理	1. 綜合判斷工廠之製程設施或生產機器設備與引火源、可燃物、易燃物和氧氣源等使用管理狀況，並是否自行持續評估、監控及檢討改善。 2. 綜合判斷是否訂定符合場所與災特性之災害緊急應變計畫及作業程序，及是否向員工提供完整火災風險資訊及教育訓練。 3. 對火災意外或緊急事件進行檢討、分析，提出具體改善措施，並有追蹤處理及改善之紀錄。	15
綜合評估(A+B+C)總計			100
<p>評分方法：</p> <p>1. 除 A4、B4 外，其他各項請參考檢核參考指標評分(如附表一)。</p> <p>2. 項目 A4、B4，請參考英國古斯塔夫火災風險評估法(Gustav purt)評分(如附表二)。</p>			

表 1.2 風險項目及其配分

風險等級			
風險項目	風險等級	計分	加權
A. 潛在發生火災因子及火災風險防護措施	高度火災風險工廠	0-10 分	1.0
	中度火災風險工廠	11-20 分	
	低度火災風險工廠	21-30 分	
B. 人員潛在危害及避難逃生措施	高度避難風險工廠	0-10 分	1.2
	中度避難風險工廠	11-20 分	
	低度避難風險工廠	21-30 分	
C. 防火安全管理及緊急應變措施	高度管理風險工廠	0-14 分	1.3
	中度管理風險工廠	15-30 分	
	低度管理風險工廠	31-40 分	
評估結果 (各項計分 x 加權 =Ax1.0+Bx1.2+Cx1.3)	嚴重	0-59	
	一般	60-80	
	輕微	81-118	

為執行火災風險評估作業之需，工廠管理權人備妥下列資料作為檢核參考指標(如附表一及附表二)：

- 一、工廠基本資料。
- 二、建築物防火安全管理資料。
- 三、消防安全及公共危險物品管理資料。
- 四、工廠生產流程安全管理及用火用電安全管理資料。
- 五、其他工廠相關火災風險資料。

第二章 減災應變措施

壹、風險評估及分析

完成場所的火災風險評估後，依照評估結果之風險分為下列三個級距，並有對應的風險，工廠管理權人依輔導提升措施執行改善後，得提出火災風險評估複核。

風險	評分結果
嚴重風險	未滿 60 分
一般風險	60 分以上，80 分以下
輕微風險	81 分以上，118 分以下

貳、減災應變措施

一、屬嚴重風險者，輔導下列自設自動滅火設備及水源之提升措施：

(一)針對下列空間設置自動撒水設備或符合其防護對象物之自動滅火設備：

1. 生產線或機械設施常時運作 12 小時以上，並儲存高經濟價值成品或半成品之作業區。
2. 使用或儲存易燃化學品、公共危險物品之作業空間。
3. 人員避難動線複雜，易因火災受困，不易自行及時避難疏散之空間。
4. 場所員工或假日(夜間)人力少於五人，無法進行滅火，或人員即時進行初期滅火易受危害之空間。
5. 建築物結構及材質易因燃燒致生建築物倒塌危害之空間。
6. 易因火勢擴大延燒至其他建築物之空間。

(二)針對工廠之廠區境界線距公設消防栓、池塘、埤塘、湖泊、河川、大圳水池、游泳池等水源超過 120 公尺者；或其他經直轄市、縣(市)消防主管機關認定屬於水源匱乏地區者，輔導提升下列擇一措施：

1. 依各類場所消防安全設備設置標準(以下簡稱設置標準)第 27 條、第 185 條至第 187 條規定設置消防專用蓄水池。

2. 取得廠區境界線 120 公尺內建築物同意提供救災用水源之證明，其有效水量應符合設置標準第 185 條規定，且消防車輛能接近至該水源 2 公尺範圍內，進水管得投入有效抽取水源之構造，或有將水源加壓送至消防車輛之設施。
3. 廠區境界線 120 公尺內，取得所有權人同意之水井(應具加壓供水裝置，其採水口為口徑 100 毫米，並接裝陽式螺牙，供消防車輛使用)、水池、游泳池等人工水源，常時有水且有道路、通道或其他供消防車輛使用無礙。
4. 設置自動水系統火損控制設備(如自動撒水設備等等以上效能之自動滅火設備)。
5. 所設置之室內消防栓設備、室外消防栓設備、自動撒水設備、泡沫滅火設備或水霧滅火設備，其水源容量達設置標準所定水源容量之 2 倍以上。

二、屬嚴重風險或一般風險者，輔導下列警報及避難提升措施：

(一)建築物之一部分供人員住宿或作業之場所，輔導提升火警警報設備：

1. 未設置火警自動警報設備之場所，輔導提升下列設備功能：
 - (1) 設置緊急廣播設備。
 - (2) 於寢室或其他供就寢用之居室增設住宅用火災警報器。
2. 設置火警自動警報設備之場所，夜間或假日等人員少之時段，無法即時確認火災警報情形，輔導設置並維護智慧遠端監控防減災系統(如下表 2.1)。

表 2.1 智慧遠端監控防減災系統

編號	項目	評估內容
1	警報系統	<p>1.1 各監控主機與子系統操作、管理之集中處所內，應設置系統主機、監控主機、火警廣播設備控制裝置及消防專用通信設備。</p> <p>1.2 火警自動警報設備。</p> <p>1.2.1 系統設置火警自動探測設備，以探測煙霧濃度、溫度差、光電或其他可燃性氣體濃度等。</p> <p>1.2.2 系統設置火警警鈴、緊急廣播等警報避難系統。</p> <p>1.2.3 系統能檢測火警自動探測設備之警報正確性。</p> <p>1.2.4 系統對火警自動探測設備提供可靠的監測數據和警報資訊。</p> <p>1.3 警報系統故障之自動回報。</p> <p>1.3.1 系統平時及各子系統動作迴路自動檢測，故障時即發出信號警報。</p> <p>1.4 火災發生後即時自動引導人員避難系統。</p> <p>1.4.1 設置符合需求之緊急廣播系統。</p> <p>1.5 警報系統故障時發出信號警報並標示出故障位置。</p>
2	監視系統	<p>2.1 系統能依據建築物安全維護設計之需要，對主要公共活動場所、通道以及重要區域能進行有效監視並錄影紀錄。</p> <p>2.2 系統的監視畫面能夠任意組合，可自動或手動切換畫面，在畫面上應有攝影機編號、位置、錄影時間等相關資訊。</p> <p>2.3 系統應能對重要區域和設施的特殊位置進行長時間(至少一個月以上)的錄影。</p>
3	緊急求救系統	<p>3.1 緊急求救系統與監視攝影系統整合連動(重要出入口、停車場區、屋頂區等)。</p> <p>3.2 具消防、緊急求救及用戶行動電話手機訊號通報之整合性功能。</p>
4	其他注意事項	<p>4.1 設置智慧遠端監控防減災系統，涉及須改善既設火警受信總機，僅調整信號傳輸與連動控制元件，非屬更新整組火警受信總機，免重新辦理型式認可及個別認可。</p> <p>4.2 火警受信總機改善後，其額定電壓不得超過原範圍，且不得發生功能異常之情形。</p> <p>4.3 依本指導原則設置之智慧遠端監控防減災系統，至少應符合「編號 1 及 2」或「編號 1 及 3」以上之功能。</p>

(二)為提升場所人員避難逃生安全，場所應確保二方向逃生出口、避難路徑暢通及出口保持淨空，並輔導下列空間設置排煙設備：

1. 人員避難動線複雜，易因火災受困，不易自行及時避難疏散之空間。
2. 建築物之一部分供人員住宿使用之區域。

註：設有自動滅火設備，有效延長避難時間之場所，得免依前項輔導自設排煙設備。

三、屬嚴重風險或一般風險，且未實施防火管理制度者，輔導下列維護保養及應變演練提升措施：

(一)維護保養部分，自主或委託消防專技人員性能測試，並維護消防安全設備正常狀態，維護測試結果並列入紀錄備查，建議頻率如下：

1. 室內(外)消防栓：消防栓箱與消防幫浦每月維護及測試一次以上。
2. 自動撒水設備：每月維護各項裝置及測試一次。
3. 水霧滅火設備及泡沫滅火設備：每半年維護各項裝置及放水一次。
4. 二氧化碳滅火設備：每半年維護各項裝置一次，每年檢查二氧化碳滅火藥劑一次以上，倘較初期充填量減少百分之十以上，應再充填。
5. 警報設備及智慧遠端監控防減災系統：受信總機每月維護一次以上，探測器及手動報警設備每三個月維護一次以上。

(二)提升自主應變能力部分，每半年辦理一次自衛編組演練，使員工熟悉各項設備與設施之操作使用，得參酌工廠消防防護及防災計畫範例，管理權人指定專人定期舉行情境式聯合應變訓練，其訓練結果應有紀錄以供檢核，建議頻率如下：

1. 室內(外)消防栓：消防幫浦運轉測試及射水演練每三個月舉行一次，訓練重點為對任何處所火災皆能五分鐘內射水。

2. 自動撒水設備：末端查驗管、手動啟動裝置啟動放射後之消防幫浦緊急停止運轉、關閉制水閥及排水之演練每三個月舉行一次。
3. 水霧滅火設備、泡沫滅火設備：每半年放水一次；二氧化碳滅火設備：電氣部分，每半年測試一次。
4. 警報設備及智慧遠端監控防滅災系統：每三個月演練一次。

(三)各直轄市、縣(市)消防機關指定之其他事項。

註：自衛編組演練方式得依自衛編組災害情境緊急應變模擬演練如下表 2.2 辦理。

表 2.2 自衛編組災害情境緊急應變模擬演練

架構	說明
情境演練目標	1. 瞭解場所軟硬體安全措施之實際性能為何？ 2. 評估場所在深夜或人力較少的情況下，如何以現有防滅災/應變對策及作為，侷限災害危害範圍並降低人命危害，以發揮其最大效能。
災害風險辨識及溝通	透過擇定的代表性情境演練，檢視腳本中記載分工應變事項的合理性、可及性與有效性，並註記風險因子及應注意事項。
設定模擬情境	第 1 種狀況：○年○月○日凌晨 2：00，因人為縱火引發火災。 第 2 種狀況：○年○月○日大夜班時段，因電器/機械設備引起火災。 第 3 種狀況：○年○月○日下班時段，因員工不慎遺留火種引起火災。 第 4 種狀況：○年○月○日大夜班時段，因操作錯誤造成化學物質引起火災。 第 5 種狀況：○年○月○日深夜時段，因強烈地震造成易燃性液體桶槽破壞引發火災。
演練設定	設定起火後能即時發現並通報，及自助控制火勢範圍之各項緊急應變作為。
演練內容	較不利之災害地點及情境設定、事故規模分級、火警確認及通報(內、外部)、及人身安全之(避難疏散、初期滅火、侷限火煙、消防機關到場後相關搶救必要資訊交接、專人協助救災等)緊急應變作為之合理性/有效性評量。
救災資源	動員支援人力、區域聯防、緊急應勤裝備及器材、關鍵物資及外部臨時疏散集結地點等數量及分布位置。
輔助圖表	事故規模分級表、災害示意圖(如火災位置圖)、災情模擬圖(如火災波及區域圖)、就地避難據點、疏散避難動線圖、外部救災分布圖(鄰近消防機關地圖)、化學品危害辨識平面圖。

四、屬輕微風險者，已遴用防火管理人(保安監督人)訂定工廠消防防護與防災計畫，每半年辦理情境式綜合自衛消防編組演練，並在落實自主管理及應變管理機制下，得設置下列合理可執行替代消防安全設備：

(一)滅火設備：

1. 平時有人可即時啟動幫浦，且至少二人有能力操作，得免自動啟動。
2. 消防栓箱得加設水帶數量(小於四條)，其放水壓力及放水量應符合法定值，且至少二人有能力操作滅火設備，得排除消防栓箱水平距離限制。
3. 消防幫浦得沿用既有之產業用幫浦等設備，其加壓送水裝置，設於便於檢修，且無受火災等災害損害之處所。
4. 緊急電源得採用具同等性能之引擎動力系統。

(二)排煙設備：

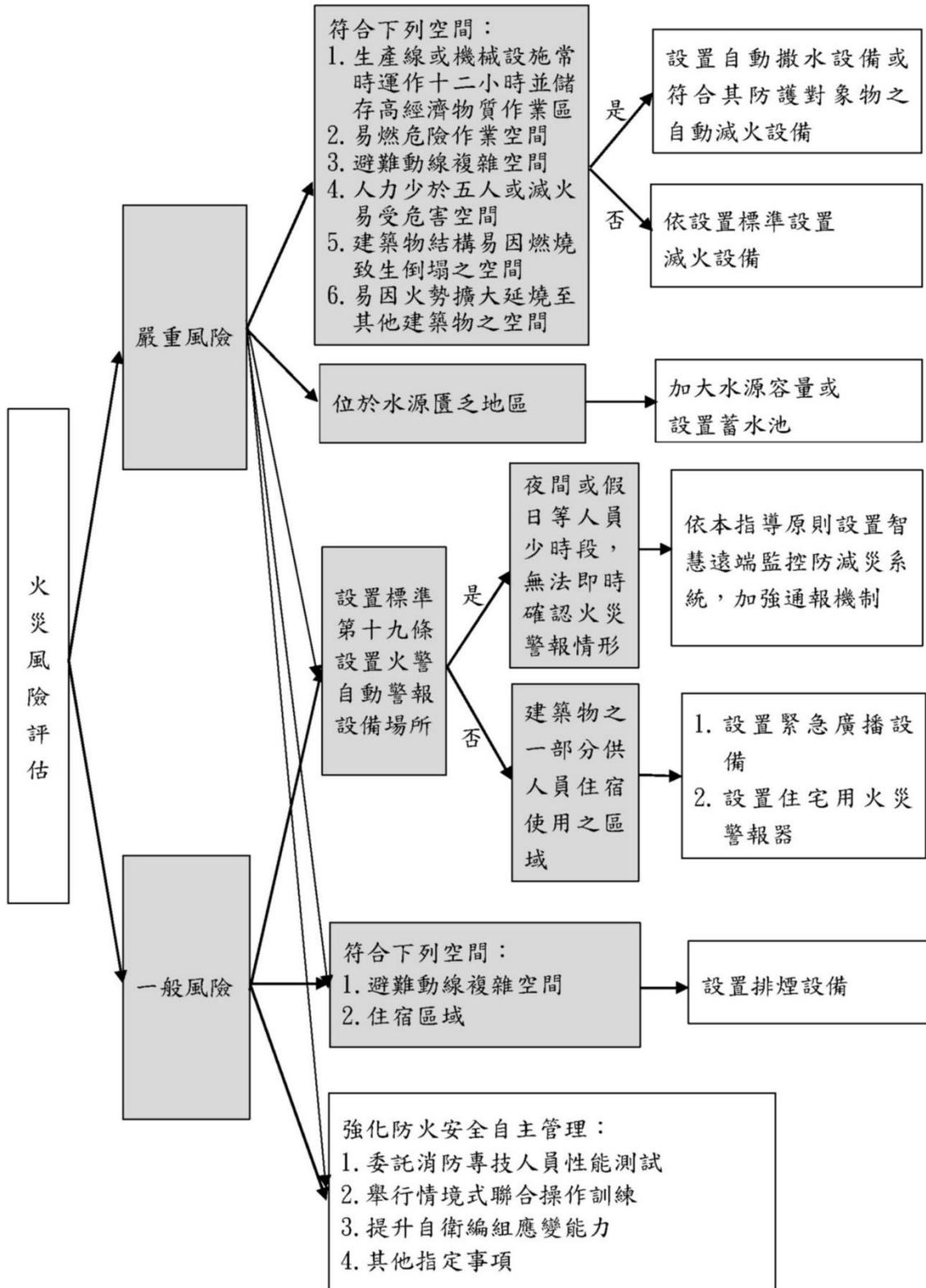
1. 平時有人可即時啟動排煙設備，且至少一人有能力操作，得免自動啟動。
2. 排煙口位置得設於天花板高度二分之一以上之範圍內。
3. 緊急電源得採用具同等性能之引擎動力系統。
4. 樓地板面積每 100 平方公尺以防煙垂壁區劃，且天花板及牆面之裝修材料使用不燃材料或耐燃材料，或設有自動滅火設備，有效延長避難時間之場所，得免自設排煙設備。

輔導設置消防安全設備之特定工廠，其合格檢修申報書，可以視為特定工廠登記辦法第 15 條第 1 項第 2 款申請特定工廠登記應檢附的證明文件。

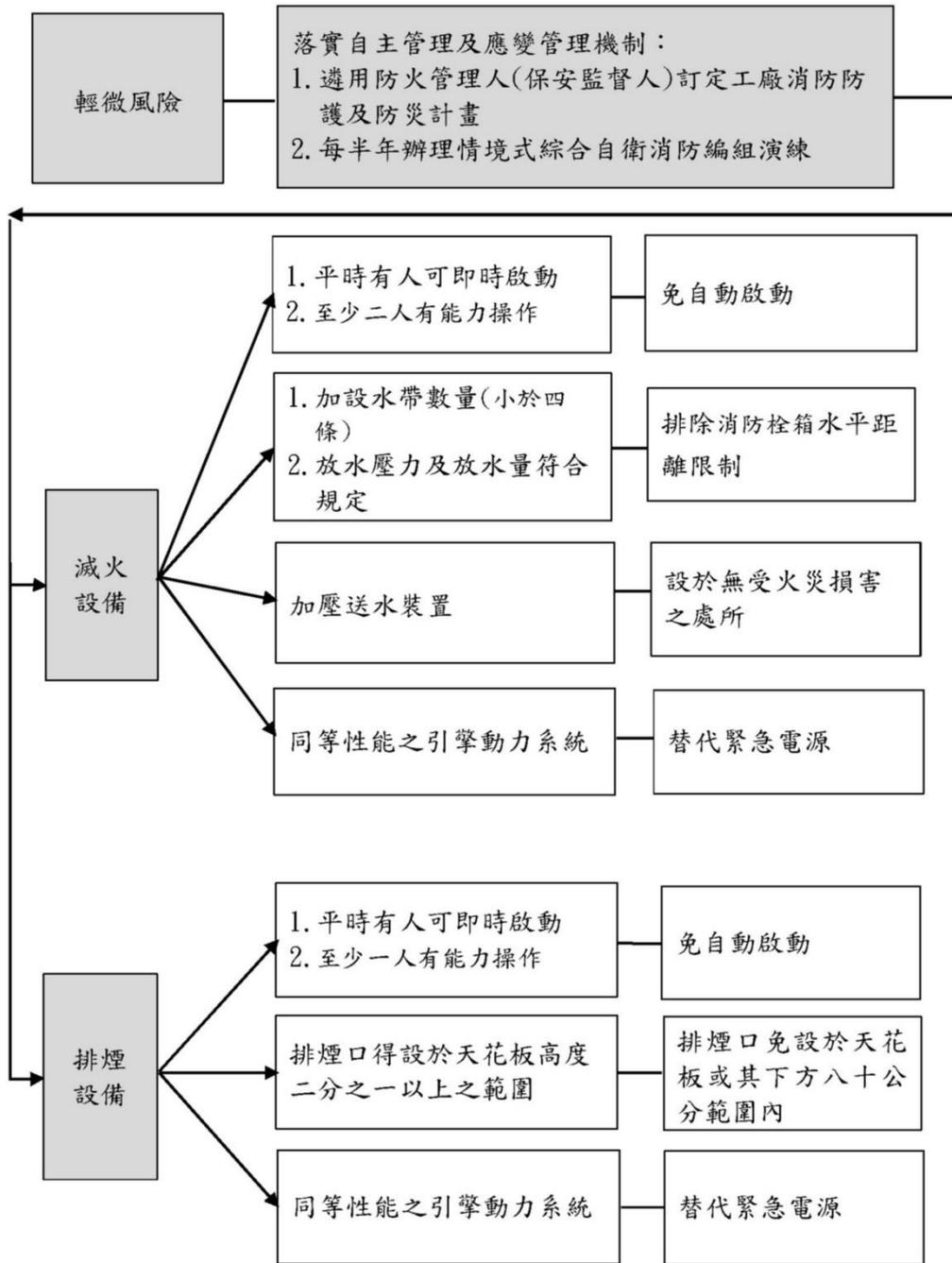
參、提升工廠消防安全輔導作業

一、輔導作業流程圖

(一)輔導提升措施作業流程



(二)輔導替代措施作業流程



二、輔導原則

各中央部會及地方政府得運用本指導原則結合相關政策措施推動或委託第三方機構執行工廠自主管理及火災風險評估相關輔導業務，以提升工廠自主火災防護及應變能力。

附表一、檢核參考指標

一、工廠基本資料

工廠基本資料						
工廠/公司名稱		統一編號		產業別		
地址						
負責人		電話				
現場負責人(廠長)		電話				
檢附	<input type="checkbox"/> 公司執照影本(商業登記影本)					
	<input type="checkbox"/> 工廠登記證影本					
廠區概要						
廠區名稱		廠區地址				
建築物使用執照 字號	年 月 日 字第 號	樓層別	第 層 共 層	樓地板面 積		m ²
用途類別	<input type="checkbox"/> 作業場所(製程區/處理區/供應區) <input type="checkbox"/> 儲存區(倉庫/倉儲)					
參考文件	建築物使用執照影本(含變更使用執照、特種建築物核准竣工函文)					
	建築、消防竣工圖(A3縮印圖)					
	現況圖(標示逃生路線圖,逃生門方向及各相關設備)及現場照片					
建築物公共安全檢查申報						
檢查日期	年度 自 年 月 日至 年 月 日					
主管機關最近備查情形	發文字號	年 月 日 字第 號				
	<input type="checkbox"/> 1. 查核合格,予以備查 <input type="checkbox"/> 2. 提具改善計畫,限於 年 月 日以前改正完竣並再行申報 <input type="checkbox"/> 3. 不合規定,未備查					
	參考文件					
參考文件	建築物公共安全檢查之申報書、報告書影本(含所有書圖照片等附件)及主管機關備查證明文件(申報結果通知書)					
消防安全設備檢修申報						
本次檢查日期	年度(全年)自 年 月 日至 年 月 日					
檢修申報缺失	<input type="checkbox"/> 無缺失 <input type="checkbox"/> 有缺失,已於 年 月 日前改善完畢 <input type="checkbox"/> 有缺失,尚未改善或改善中					
參考文件	消防安全設備檢修申報書及備查證明文件(受理單、收執聯)					
防火管理制度	<input type="checkbox"/> 免實施防火管理場所					

防火管理人姓名		電話	證書日期	年 月 日
消防防護計畫書	製作日期： 年 月 日			
自衛消防編組訓練	前次自衛消防編組訓練日期： 年 月 日			
參考文件	防火管理人證書影本			
	消防防護計畫書及主管機關備查證明文件(提報單)			
	自衛消防編組訓練證明文件(錄影帶、照片)			
公共危險物品保安監督制度			<input type="checkbox"/> 非達管制量以上公共危險物品場所 <input type="checkbox"/> 免實施保安監督場所	
前次自主檢查日期	年 月 日			
保安監督人姓名		電話	證書日期	年 月 日
消防防災計畫書	製作日期： 年 月 日			
自衛消防編組訓練	前次自衛消防編組訓練日期： 年 月 日			
參考文件	公共危險物品場所位置構造設備自主檢查表			
	保安監督人證書影本			
	消防防災計畫書及備查證明文件(提報單)			
	自衛消防編組訓練計畫通報表及訓練證明文件(錄影帶、照片)			
製程安全評估			<input type="checkbox"/> 非法定需實施製程安全管理之場所	
製程安全評估	前次製程安全評估日期： 年 月 日			
製程安全評估人員		電話	證書日期	年 月 日
政府機關備查結果	備查字號			
參考文件	製程安全評估報告及備查證明文件			
	製程安全評估人員(小組)資格證明文件			
第三人公共安全意外險或商業火災保險				
投保期限	自 年 月 日至 年 月 日			
保額	元			
檢附	<input type="checkbox"/> 第三人公共安全意外險證明文件(含商業火險單)			
其他自我安全管理措施及危害辨識方法說明				
說明				
參考文件	自我安全管理措施及危害辨識方法說明證明資料			
	廠區危害辨識卡			
	緊急應變演練相關證明文件			
	其他強化相關防災設備措施證明文件			

二、建築物防火安全管理資料

建築物防火安全管理檢核表						
檢核區域：				檢核日期： 年 月 日		
A1 建築防火安全						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	防火區劃是否完整，區劃面積是否符合規定					
2	非防火區劃分間牆是否遭破壞					
3	內部裝修材料符合建築技術規則建築設計施工編第八十八條之規定					
4	電氣設備設置及維護符合建築技術規則相關規範					
5	供電設備及線路符合用戶用電設備裝置規則等規範					
6	燃氣器具及其供排氣管、煙囪符合防火安全或採適當防護措施					
7	蒸汽鍋爐或熱水鍋爐之製造、安裝及燃油之貯存符合防火安全或採適當防護措施					
8	特殊場所(爆炸性氣體、可燃性粉塵、可燃性纖維)用電設備之區劃、電壓等級或防爆電氣設置等，符合用戶用電設備裝置規則第五章保護措施					
9	其他					
評分方法	1.綜合判斷工廠建築構造之防火性及耐燃性。 2.綜合判斷是否需要採取額外的防火安全措施。					得 分 (配分：10分)

B1 避難設施						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	避難層出入口寬度、高度是否符合					
2	避難層以外樓層出入口寬度、高度是否符合					
3	走廊(室內通路)寬度是否符合					
4	直通樓梯設置之數量、位置是否適當					
5	安全梯設置之數量、位置是否適當，及防火區劃是否遭破壞					
6	屋頂避難平臺，其面積是否符合					
7	緊急進口設置之數量、位置、大小是否符合，及是否可自外面開啟或輕易破壞進入室內					
8	昇降設備是否領有使用許可證					
9	其他					
評分方法	1.綜合判斷通道、樓梯等防火避難設施及逃生路線設計、設置上是否暢通及符合規定。 2.綜合判斷設置之位置圖、逃生避難圖及平面圖等是否易於辨識及正確引導人員避難逃生。					得 分 (配分：10分)

C1 建築安全管理						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
檢核項目	1	防火區劃之防火門窗平時保持關閉，或採用探測器連動之常開式防火門，且無關閉障礙				
	2	熟知防火門、防火鐵捲門之手動操作位置且能操作				
	3	落實防火避難設施自行檢查，並有紀錄可稽				
	4	供電設備定期保養、修護並由領有機電技術證照人員負責				
	5	緊急用發電機室應有適當之進氣及排氣開口，並留設維修進出通道，不得堆放雜物；蓄電池設備者，蓄電池附近不得堆放雜物				
	6	其他				
評分方法	1.綜合判斷出入口、走廊、樓梯間及供通行之防火門等動線之平時管理狀況。 2.綜合判斷防火門窗、防火區劃之平時管理狀況。					得 分 (配分：10分)
說明	1.評分方法：請委員依工廠實際狀況及建築技術規則相關規定，參考「檢核項目及參考指標」、「實地詢答」、「實地操作」、「相關測試報告書文件」，綜合判斷給予適當分數，不以上列「檢核項目及參考指標」為唯一計分方法。 2.計分方法：委員得依項目數量依比例加乘給分，「符合」者加乘1；「部分符合」者加乘0.5；「不符合」者加乘0。例如：原列共計21個項目，配分為10分，而扣除「不適用」後，計16個項目，其中12項「符合」；3項「部分符合」；1項「不符合」，得分為 $10 \times (12 \times 1 + 3 \times 0.5 + 1 \times 0) / 16 = 8.44$ ，計8分。 3.參考指標： (1)「符合」係指依相關法令設置完善或實地測試結果為完善者。 (2)「部分符合」係指設備/設施部分未達相關法令要求屬輕微故障者或實地測試結果為需待加強者。 (3)「不符合」係指未達設備/設施之基本功能或實地測試無法完成基本操作。 (4)「不適用」係指依相關法令免檢討設置。					

三、消防安全及公共危險物品管理資料

消防安全及公共危險物品管理檢核表							
檢核區域：				檢核日期： 年 月 日			
A2 消防防護安全							
檢核項目	A2.1 滅火及搶救設備						
	項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
			不適用	符合	部分符合	不符合	
	1	滅火器功能是否正常，數量、配置是否適當					
	2	室內(外)消防栓功能是否正常					
	3	自動撒水設備功能是否正常					
	4	水霧滅火設備功能是否正常					
	5	泡沫滅火設備功能是否正常					
	6	化學系統滅火設備(二氧化碳、乾粉、潔淨式滅火設備)功能是否正常					
	7	連結送水管功能是否正常					
8	消防蓄水池功能是否正常						
9	緊急供電系統(發電機、UPS)、緊急電源插座(標示、相序、電壓)功能是否正常						
10	其他(如細水霧等)						
A2.2 公共危險物品等場所之位置、構造、設備						<input type="checkbox"/> 無公共危險物品	
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註	
		不適用	符合	部分符合	不符合		
1	安全距離是否符合規定						
2	保留空地是否符合規定						
3	<input type="checkbox"/> 建築物構造(含幫浦室) <input type="checkbox"/> 儲槽構造						

項次	檢核項目	不適用	符合	部分符合	不符合	說明及備註
4	開口 <input type="checkbox"/> 防火門窗 <input type="checkbox"/> 鑲嵌鐵絲網玻璃					
5	防止流出構造 <input type="checkbox"/> 不滲透構造 <input type="checkbox"/> 地板適當傾斜 <input type="checkbox"/> 集液設施 <input type="checkbox"/> 圍阻措施 <input type="checkbox"/> 防止流出措施 <input type="checkbox"/> 油水分離裝置 <input type="checkbox"/> 出入口門檻					
6	換氣 <input type="checkbox"/> 通風設備氣 <input type="checkbox"/> 排出設備 <input type="checkbox"/> 防火閘門					
7	設備安全裝置 <input type="checkbox"/> 防止溢漏或飛散設備 <input type="checkbox"/> 測溫設備 <input type="checkbox"/> 不直接用火加熱構造 <input type="checkbox"/> 壓力計 <input type="checkbox"/> 壓力安全裝置 <input type="checkbox"/> 消除靜電裝置 <input type="checkbox"/> 儲槽通氣管 <input type="checkbox"/> 自動顯示儲量裝置					
8	儲槽相關設備 <input type="checkbox"/> 注入口 <input type="checkbox"/> 閥 <input type="checkbox"/> 輸送配管					
9	避雷設備					
10	標示板					
11	其他					
評分方法	1. 綜合判斷工廠消防安全設備防護能力。 2. 綜合判斷工廠公共危險物品安全位置、構造、設備等防護措施。 3. 綜合判斷是否需要採取額外的消防防護措施。					得 分 (配分：8分)

B2 警報避難設備						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
檢核項目	1	火警警報設備功能是否正常				
	2	廣播設備功能是否正常				
	3	避難器具功能是否正常				
	4	排煙設備功能是否正常				
	5	標示設備、照明設備功能是否正常				
	6	防災監控系統綜合操作裝置功能是否正常				
	7	吸氣式偵煙探測系統功能是否正常				
	8	其他				
評分方法	1.綜合判斷員工及避難弱者(孕婦、年長者、身心障礙者)因應火災時所需之保護措施，及設置之防排煙設備、避難器具是否達輔助避難之功能。 2.綜合判斷警報設備設計及設置是否達到有效警報、通報、廣播之功能。					得 分 (配分：9分)

C2 消防安全管理							
檢 核 項 目	C2.1 防火管理制度 <input type="checkbox"/> 免防火管理						
	項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
			不適用	符合	部分符合	不符合	
	1	<input type="checkbox"/> 防火管理人證書及有效期限					
	2	<input type="checkbox"/> 消防防護計畫(含廠區平面配置圖) 核備日期、內容適切合宜及落實執行					
	3	每半年實施自衛消防編組訓練(每次不小於四小時之滅火、通報、避難訓練),有紀錄可稽					
	4	其他					
	C2.2 保安監督制度及危險物品安全管理 <input type="checkbox"/> 免保安監督						
	項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
			不適用	符合	部分符合	不符合	
1	<input type="checkbox"/> 保安監督人證書及有效期限						
2	<input type="checkbox"/> 消防防災計畫(含廠區平面配置圖) 核備日期、內容適切合宜及落實執行						
3	每半年實施自衛消防編組訓練(每次不小於四小時之滅火、通報、避難訓練),有紀錄可稽						
4	不同危害特性,且可能產生物理或化學反應之公共危險物品分別儲存						
5	依危險化學品特性使用適當容器,並有防止傾倒之固定措施						
6	禁止人員攜帶可產生火源之機具或設備進入						

項次	檢核項目	不適用	符合	部分符合	不符合	說明及備註
7	無堆放雜物、包裝用餘材料或其他易燃易爆物品					
8	集液設施或油水分離裝置隨時清理，及廢棄之公共危險物品適時清理					
9	指派專人每月對場所之位置、構造及設備自主檢查，檢查紀錄至少留存一年					
10	工廠危險物品申報辦法規定，工廠負責人應於製造、加工或使用危險物品達管制量以上之次日起十日內，向直轄市、縣(市)主管機關申報。申報內容(含危險物品配置圖、機械設備配置圖)應及現場相符					
11	工廠製造、加工或使用危險物品達管制量以上者，應依工廠危險物品投保公共意外責任保險辦法規定，投保公共意外責任保險					
12	危害性化學品標示及通識規則規定，雇主對裝有危害性化學品容器應予以標示及揭示安全資料表，並每三年檢討安全資料表內容之正確性					
13	毒性化學物質及關注化學物質運作場所全廠(場)及內部配置圖申報內容及現場相符					
14	其他					

C2.3 訂定緊急事故應變規範及流程						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	依據場所特性，訂定各項災害緊急事故(含危害性化學品)應變規範及緊急應變作業流程					
2	成立或加入區域聯防組織並推動區域聯防必要業務					
3	編制自衛消防編組成員，且編組分工明確，及訂定滅火、通報及避難之流程，訓練及演練規劃					
4	輪班制者，依班別編組應變人員，並有緊急通報之機制，及各應變編組任一時段皆有指定指揮統籌人員					
5	其他					
C2.4 值班室、防災中心(ERC)及消防安全衛生防護具(搶救器材)						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	火警受信總機或通訊機具、設備等設置於平時有人員處所					
2	值班人員已受相關訓練且熟悉通報聯繫及操作系統					
3	相關廠區資料(提供廠區化學品種類、數量、位置平面配置圖及搶救必要資訊)					
4	建有 CCTV 能第一時間監控火警災區狀況					

項次	檢核項目	不適用	符合	部分符合	不符合	說明及備註
5	設有應災器材裝備,如無線電、電腦、電話、傳真機、發電機(不斷電系統)等設備					
6	將防災、警報、通報、滅火、消防及其他必要之監控設備及控制電氣電力、緊急升降設備、瓦斯遮斷設備等監控訊號傳輸至常時有人處所					
7	設置必要之職業災害搶救器材及防護裝備點檢紀錄					
8	其他					
C2.5 自衛消防編組及緊急應變組織(ERT)及災害/事故發生作為						
項目	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	自衛消防編組	指揮人員熟知且掌握自衛消防編組成員及其任務				
2		滅火班熟知滅火設備之位置且能操作				
3		通報班熟悉一一九通報及通報廠區內人員啟動緊急應變作為				
4		避難引導班熟知避難引導之方法、安全梯、避難器具之位置及操作使用				
5		安全防護班熟知防火門、防火鐵捲門及排煙設備、排煙口之位置,且能操作(五十人以上場所)				
6		救護班設置緊急救護處所並具 CPR 或初級救護技術員證書者緊急處理(五十人以上場所)				
7		其他工廠自行編組員工是否熟知被指定之任務並有純熟之技能				

	8	緊急應變小組	協助災情蒐集、查證、彙整、通報、聯繫、災害搶救、現場指揮管制、救災資源調度等緊急應變措施				
	9		提供消防機關緊急搶救時之資訊				
	10		指派專人協助救災				
	11		建立上班員工清冊，實施人員清查，及清楚集結點，並將未編組之員工集結				
	12		其他				
評分方法	<p>1.綜合判斷逃生避難指示是否能在火災緊急狀況下顯而易見，員工及其他合約廠商員工等對於火災發生時，自衛消防編組等應變之熟悉度及能力。</p> <p>2.綜合判斷所設置警報設備和滅火設備等，現場人員是否熟悉操作及有無運作能力。</p> <p>3.綜合判斷自衛消防編組或緊急應變人員配置及訓練情形及成效，以及針對工廠人力較少之時段，提出可行之火災時緊急應變作業事項。</p> <p>4.綜合判斷警報系統是否自行檢查、維護、減少誤報等優化改進措施。</p> <p>5.綜合判斷保安監督制度及公共危險物品之平時管理狀況，及是否需採取防火安全措施。</p>						得 分 (配分：15分)
說明	<p>1.評分方法：請委員依工廠實際狀況及消防、職安、環保、經發等相關法規，參考「檢核項目及參考指標」、「實地詢答」、「實地操作」、「相關測試報告書文件」，綜合判斷給予適當分數，不以上列「檢核項目及參考指標」為唯一計分方法。</p> <p>2.計分方法：委員得依項目數量依比例加乘給分，「符合」者加乘1；「部分符合」者加乘0.5；「不符合」者加乘0。例如：原列共計38個項目，配分為15分，而扣除「不適用」後，計35個項目，其中25項「符合」；8項「部分符合」；2項「不符合」，得分為$15 \times (25 \times 1 + 8 \times 0.5 + 2 \times 0) / 35 = 12.43$，計12分。</p> <p>3.參考指標：</p> <p>(1)「符合」係指依相關法令設置完善或實地測試結果為完善者。</p> <p>(2)「部分符合」係指設備/設施部分未達相關法令要求屬輕微故障者或實地測試結果為需待加強者。</p> <p>(3)「不符合」係指未達設備/設施之基本功能或實地測試無法完成基本操作。</p> <p>(4)「不適用」係指依相關法令免檢討設置。</p>						

四、工廠生產流程安全管理及用火用電安全管理資料

工廠生產流程安全管理及用火用電安全管理檢核表						
檢核區域：				檢核日期： 年 月 日		
A3 廠房生產作業安全						
A3.1 高壓氣體設備火災、爆炸災害防護						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	可燃性氣體或毒性氣體製造設備有氣體漏洩致積滯之虞之處所，應設可探測該漏洩氣體，且自動發出警報之氣體漏洩檢知警報設備(高壓氣體勞工安全規則 60 條)					
2	設置適當之壓力表、安全裝置(高壓氣體勞工安全規則 48 條)					
3	安全裝置中之安全閥或破裂板應置釋放管，釋放管開口部應置於四周無著火源等之安全位置(高壓氣體勞工安全規則 49 條)					
4	高壓氣體之貯存是否符合規定(警戒標示、四周不得有引火性、分區放置、儲存溫度、通路面積等)(職業安全衛生設施規則 108 條)					
5	儲槽儲存高壓氣體應符合安全規定(設置於通風良好場所、四周不得有危險物質、閥之材料構造等)(高壓氣體勞工安全規則 113 條)					
6	消費設備中有氣體漏洩致積滯之虞之處所，應設置可探測該漏洩氣體，且自動發出警報之氣體漏洩檢知警報設備(高壓氣體勞工安全規則 167 條)					
7	灌氣容器放置場之構造、設備(警戒標示、不燃性或難燃性材料構築輕質屋頂、不致滯留之構造、四周不得有危險性物質、儲存溫度、分區放置、防止傾倒等)(高壓氣體勞工安全規則 79 條)					
8	其他					

A3.2 鍋爐及壓力容器火災、爆炸災害防護						
項目	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	鍋爐房之出入口及人員避難(鍋爐及壓力容器安全規則第 10 條)					
2	鍋爐之安全閥及其他附屬品之管理措施(鍋爐及壓力容器安全規則第 17 條)					
3	鍋爐房禁止無關人員擅自進入及安全管理(鍋爐及壓力容器安全規則 18 條)					
4	壓力容器之安全閥及其他附屬品之管理措施(鍋爐及壓力容器安全規則第 30 條)					
5	第二種壓力容器及減壓艙初次使用前實施重點檢查(鍋爐及壓力容器安全規則第 45 條)					
6	其他					
A3.3 易燃液體之蒸氣、可燃性氣體或可燃性粉塵「儲存」火災、爆炸災害防護						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	通風、換氣、除塵、去除靜電等必要設施(職業安全衛生設施規則第 188 條)					
2	電氣設備採用防爆型電氣滅火機具(職業安全衛生設施規則第 109 條)					
3	其他					
A3.4 其他設施火災、爆炸災害防護						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	通風/換氣/除塵等措施、緊急停止使用、防爆性能構造(職業安全衛生設施規則第 177 條)					
2	防爆性能構造之電氣機械、器具、設備符合中央主管機關指定之國家標準/國際標準/團體標準規定(職業安全衛生設施規則第 177-2 條)					
3	異類物品接觸有引起爆炸、火災、危險之虞者，應單獨儲放，搬運時應使用專用之運搬機械(職業安全衛生設施規則					

	第 191 條)					
4	乾燥設備使用安全、安全設置(不燃性、測溫裝置、不使用明火、覆蓋或隔牆、上部弱化構造、排出設施、換氣設備)(職業安全衛生設施規則第 200 條)					
5	化學設備或其配管,防止危險物洩漏或操作錯誤之設計(職業安全衛生設施規則第 196 條)					
6	從事灌注、卸收或儲藏危險物於化學設備、槽車或槽體等安全作業方式(職業安全衛生設施規則第 186 條)					
7	易引起火災及爆炸危險之場所,不得設置有火花、電弧或用高溫成為發火源之機械、器具或設備,並標示嚴禁煙火及禁止無關人員進入(職業安全衛生法第 7 條、職業安全衛生設施規則第 41 條)					
8	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(職業安全衛生設施規則第 172 條)					
9	有危險物或有油類、可燃性粉塵等其他危險物存在之虞之配管、儲槽、油桶等容器,從事熔接、熔斷或使用明火之作業或有發生火花之虞之作業,應事先清除該等物質,並確認無危險之虞(職業安全衛生設施規則第 173 條)					
10	爆炸性物質、著火性物質、氧化性物質、易燃液體不得加熱、摩擦、衝擊等安全操作,且不得任意放置(職業安全衛生設施規則第 184 條)					
11	化學設備及其附屬設備之改善、修理、清掃、拆卸等作業,應指定專人依規定辦理,並以安全方式操作(職業安全衛生設施規則第 198 條)					
12	矽甲烷相關安全規範(防止洩漏、限流孔、有效通風換氣、分隔放置、防護具、灑水設備等)(職業安全衛生設施規則第 185-1 條)					
13	其他					

A3.5 職業安全電氣危害之防止						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	電氣器材及電線等，應符合國家標準規格(職業安全衛生設施規則第 239 條)					
2	電氣機具之帶電部分有因接觸或接近致發生感電之虞者，應設防止感電之護圍或絕緣被覆(職業安全衛生設施規則第 241 條)					
3	避免漏電而發生感電危害，設置防止感電用漏電斷路器(職業安全衛生設施規則第 243 條)					
4	有接觸絕緣被覆配線或移動電線或電氣機具、設備之虞者，應有防止絕緣被破壞或老化等致引起感電危害之設施(職業安全衛生設施規則第 246 條)					
5	有發生靜電致傷害勞工之虞之工作機械及其附屬物件，應就其發生靜電之部份施行接地，使用除電劑、或裝設無引火源之除電裝置等適當設備(職業安全衛生設施規則第 252 條)					
6	不得於通路上使用臨時配線或移動電線(職業安全衛生設施規則第 253 條)					
7	電器設備之過電流保護					
8	其他					
評分方法	1.綜合判斷工廠之各項設施、設備，及引火源、可燃物、易燃物和氧氣源等設置規劃狀況。 2.綜合判斷危險品管理、產品用途、設備機械、電氣安全。 3.綜合判斷工廠消除、取代、工程控制等降低火災風險措施或是否需採取額外的防火安全措施。					得 分 (配分：6分)

B3 工作場所出入動線安全						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	室內工作場所應有足夠通道(職業安全衛生設施規則第 31 條)					
2	工作場所出入口、樓梯、通道、安全門、安全梯等設置適當之採光或照明(職業安全衛生設施規則第 30 條)					
3	緊急避難用出口、通道或避難器具，應標示其目的，且維持隨時能應用之狀態(職業安全衛生設施規則第 34 條)					
4	其他					
評分方法	1.綜合判斷通行之出入口、通道、樓梯等是否順暢無阻，及其是否有充足之採光、照明及標示。 2.綜合判斷避難弱者(孕婦、年長者、身心障礙者)工作區域及內部提供人員睡眠之居室，是否需採取額外的安全保護措施。					得 分 (配分：5 分)

C3 廠房生產作業安全管理						
C3.1 職業安全管理						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	設職業安全衛生管理單位及設置職業安全衛生業務主管及管理人員(職業安全衛生管理辦法第 2-1、3 條)					
2	依其事業單位之規模、性質，訂定職業安全衛生管理計畫；並設置安全衛生組織、人員，實施安全衛生管理及自動檢查(職業安全衛生管理辦法第 12-2 條及第 23 條)					
3	會同勞工代表訂定適合其需要之安全衛生工作守則，報經勞動檢查機構備查後，公告實施(職業安全衛生管理辦法第 34 條)					
4	事業單位工作場所發生職業災害，雇主應即採取必要之急救、搶救等措施，並會同勞工代表實施調查、分析及作成紀錄(職業安全衛生管理辦法第 37 條)					

項次	檢核項目	不適用	符合	部分符合	不符合	說明及備註
5	事業單位以其事業之全部或一部分交付承攬時，應於事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素及有關安全衛生規定應採取之措施(職業安全衛生管理辦法第 26 條)					
6	為防止職業災害，事業單位及承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時採取之必要措施(職業安全衛生管理辦法第 27 條第 1 項)					
7	定期檢查、重點檢查應記錄，並保存三年。發現有異常時，應立即檢修及採取必要措施。(職業安全衛生管理辦法第 13 條至 49 條、職業安全衛生管理辦法第 50 條至 78 條)					
8	有關安全衛生設施，雇主應切實辦理，並應經常注意維修及保養(職業安全衛生管理辦法第 45 條、第 47 條及第 49 條)					
9	其他					
C3.2 危險性機械設備及電器設備防護管理						
項目	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	危險性機械或設備，非經勞動檢查機構或中央主管機關指定之代行檢查機構檢查合格，不得使用(職業安全衛生法第 16 條-1)					
2	危險性機械或設備應由訓練或檢定合格人員操作之(職業安全衛生法第 24 條)					
3	六百伏特以下之電氣設備前方，至少應有八十公分以上之水平工作空間(職業安全衛生設施規則第 268 條)					
4	電氣設備平時應注意事項(發電室等不得堆放雜物、防止工作人員感電之圍柵損壞應即修補等)(職業安全衛生設施規則第 275 條)					
5	發電室、變電室或受電室，非工作人員不得任意進入(職業安全衛生設施規則第 276 條第 3 款)					
6	用電設備定期檢驗：自新設現場檢驗接電起五年內應至少檢驗一次；超過五年者，每三年應至少檢驗一次(用戶用電設備檢驗辦法第 16 條)					
7	其他					

C3.3 教育訓練辦理情形						
項次	檢核項目	委員檢核參考指標				說明及備註
		不適用	符合	部分符合	不符合	
1	應依事業單位之潛在風險，訂定緊急狀況預防、準備及應變之計畫，並定期實施演練，且執行紀錄，應保存三年(職業安全衛生管理辦法第 12-6 條)					
2	勞工應施以從事工作及預防災變所必要之安全衛生教育及訓練(職業安全衛生法第 32 條)					
3	特殊作業教育訓練(如小型鍋爐、乙炔熔接、火藥爆破作業等)(職業安全衛生教育訓練規則第 14 條)					
4	已針對新僱勞工或在職勞工於變更工作前，使其接受適於各該工作必要之一般安全衛生教育訓練(職業安全衛生教育訓練規則第 17 條)					
5	在職教育訓練紀錄(職業安全衛生教育訓練規則第 18 條)					
6	高壓氣體作業主管之安全衛生教育訓練(職業安全衛生教育訓練規則第 9 條)					
7	其他					
評分方法	1.綜合判斷工廠之設施、設備，及引火源、可燃物、易燃物和氧氣源等使用管理狀況，及火災風險評估是否持續評估、監控及檢討修正。 2.綜合判斷是否訂定符合場所及災害特性需求之災害緊急應變計畫及作業程序，及是否向員工提供完整火災風險資訊及教育訓練。 3.對火災意外或緊急事件進行檢討、分析，提出具體改善措施，有後續處理紀錄。					得 分 (配 分：15 分)
說明	1.評分方法：請委員依工廠實際狀況及相關法規，參考「檢核項目及參考指標」、「實地詢答」、「實地操作」、「相關測試報告書文件」，綜合判斷給予適當分數，不以上列「檢核項目及參考指標」為唯一計分方法。 2.計分方法：委員得依項目數量依比例加乘給分，「符合」者加乘 1；「部分符合」者加乘 0.5；「不符合」者加乘 0。例如：原列共計 23 個項目，配分為 15 分，而扣除「不適用」後，計 20 個項目，其中 15 項「符合」；3 項「部分符合」；2 項「不符合」，得分為 $15 \times (15 \times 1 + 3 \times 0.5 + 2 \times 0) / 20 = 12.38$ ，計 12 分。 3.參考指標： (1)「符合」係指依相關法令設置完善或實地測試結果為完善者。 (2)「部分符合」係指設備/設施部分未達相關法令要求屬輕微故障者或實地測試結果為需待加強者。 (3)「不符合」係指未達設備/設施之基本功能或實地測試無法完成基本操作。 (4)「不適用」係指依相關法令免檢討設置。					

附表二、古斯塔夫火災風險評估法

一、火災對建築物本身的破壞

$$GR = \frac{(q_m \cdot C + q_i)S \cdot R_i}{W}$$

(一)可移動的火災負載因子(q_m):

依場所分類計算 q_m 值，無列舉者可依實際用途以類似場所比照分類，若建築物內有多種用途者，以危險等級最高者計算：

場所類型	q_m
建築物之可燃物量少且火災產生之熱釋放率亦低。例如下列場所：無可燃性物質存在之鋼鐵、鋼板或鋼條加工之廠房。	1
建築物起火危險性低、可燃物量中等，其可燃物堆積高度不超過 2.4 m(8ft)，預期之火災熱釋放率為中等。例如下列場所：汽車室內停車場、展示場、飲料製造廠、罐頭工廠、乳製品製造及處理工廠、玻璃及玻璃產品之製造場所。	2
建築物起火危險性及可燃物數量屬中等，可燃物堆積高度不超過 3.7 m(12 ft)，預期之火災熱釋放率為中等。例如下列場所：穀類磨坊、化學設備場所(一般性)、製作糕餅產品場所、蒸餾酒廠、乾式清潔劑製作場所、飼料磨坊、毛皮製品製造工廠、金屬加工場所、紙及紙漿磨坊、操作製紙機器設備之場所、印刷廠、紡織品工廠、輪胎製造工廠、菸草產品製造工廠、木材加工場所、木製品裝配場所。	3
建築物起火危險性及可燃物量高，預期之火災熱釋放率迅速，但僅儲存少量或幾乎沒有可燃性液體。例如下列場所：可燃性液壓油使用區域、鑄造廠、金屬鍛造廠、夾板、三合板製造工廠、印刷廠(使用油 5 墨其閃火點低於 37.8°C【100°F】)、橡膠資源回收處理場所、鋸磨廠、紡織品之原料廠、使用塑膠泡棉裝修的場所。	4
建築物起火危險性及可燃物量高，預期之火災熱釋放率迅速，儲存中量的可燃性液體或可能延燒區域廣泛。例如下列場所：使用柏油浸染的場所、利用可燃性液體作霧化處理的場所、電鍍場所、建築物模組件的組裝場所、利用油做淬火處理的開放式場所、塑膠製品之處理場所、使用揮發性溶劑做清理工作的場所、油漆或油漆封裝場所。	5

(二)易燃性因子(C):

將內部存放可燃物種類分級並給予加權，危險等級分類可參考列舉之種類，無列舉者可依類似物品比照相關分級；若有多種物品者，以危險等級最高者核算：

可燃物種類	C 值
木質家具、樑柱、天花板、地板等類似物品	1.0
纖維板、無棉製品、聚酯床墊等類似物品	1.2
水平放置的棉、麻、化學纖維及其紡織品、橡膠、聚乙烯等類似物品	1.5

聚苯乙烯、地板臘、窗簾、布幕、沙發、丁醇、柴油等類似物品	2.0
汽油、烷類、鹼金屬、乙醇等類似物品	3.0

(三)不可移動的火災負載因子(q_i):

參考國內建築技術規則建築設計施工編建築材料分類:

內部裝修用建築材料	q_i
耐燃一級材料	0.8
耐燃二級材料	1.6
耐燃三級材料	3.2
木材及其他類似材料	8.0

(四)建築物面積因子(S):

建築物面積(m^2)	S 值
0~100	1
101~200	2
201~300	3
301~400	4
401~500	5
501~700	6
701~1000	7
1001~1300	8
1301~1500	9
>1500	10

(五)火災延燒因子(R_i):

火災延燒因子 R_i		
防火構建築物	非防火構建築物	R_i 值
設置自動滅火設備或防火區劃面積 $\leq 100m^2$	設置自動滅火設備或防火區劃面積 $\leq 100m^2$	1.0
防火區劃面積 $100m^2 < A \leq 500m^2$	防火區劃面積 $100m^2 < A \leq 300m^2$	1.2
防火區劃面積 $500m^2 < A \leq 1000m^2$	防火區劃面積 $300m^2 < A \leq 700m^2$	1.5
防火區劃面積 $1000m^2 < A \leq 1500m^2$	防火區劃面積 $700m^2 < A \leq 1000m^2$	1.7
防火區劃面積 $A > 1500m^2$ 以上	防火區劃面積 $A > 1000m^2$	2.0

(六)建築物耐火因子(W)：

該廠區內部分間牆之防火時效(hr)	W 值
木造	1
0.5	1.2
1	1.8
2	2

二、火災對建築物內人員的傷害

$$IR = \gamma \cdot H \cdot F \cdot \beta$$

(一)建築物內人員特徵因子(γ)

避難逃生動線及機械設備位置擺放	γ 值
建築物內避難逃生動線順暢 且建築物內機械設備零件位置固定	1
建築物內避難逃生動線順暢 且建築物內機械設備零件位置無固定位置	1.5
建築物內避難逃生動線雜物堆積 且建築物內機械設備零件位置固定	2.0
建築物內避難逃生動線雜物堆積 且建築物內機械設備零件位置無固定位置	2.5
建築物內人員多為避難能力較為不足人員	3.0

(二)人員危險因子(H)

本項目以累計加分方式核算，若有設施設備損壞或不良狀況，予以註記，加 1~2 分，最後以合計方式，基本分為 1 分，最多 10 分。若場所未達現行法令應設置該項設備之要求，則可判定為性能良好：

項目	分值			
	+ 0	+ 1	+ 2	
排煙設備	性能良好	性能不佳	應設而未設置/損壞	
火警自動警報設備、緊急廣播設備	性能良好	性能不佳	應設而未設置/損壞	
標示設備	性能良好	性能不佳	應設而未設置/損壞	
緊急照明設備	性能良好	性能不佳	應設而未設置/損壞	
避難逃生動線	順暢明確	部分雜物堆積	阻塞	
項目	分值			
	+ 0	+ 2	+ 6	+ 10
建築物型態	一層建築物	二層至五層建築物	六層至十層建築物	十一層以上建築物

項目	分值		
	+ 0	+ 10	+ 20
建築物構造	防火構造建築物	非防火構造之建築物，其主要構造使用不燃材料建造者	非防火構造之建築物，其主要構造為木造等可燃材料建造者
合計分值(H)H≥1			

(三)濃煙因子(F)

內部存放之可燃物	F 值
甲醇、乙醇、可燃蒸氣等類似物品	1.0
木材、棉花、紙張等類似物品	1.2
汽油、煤油、柴油、三聚氰胺木屑板、衣物布料等類似物品	1.5
聚苯乙烯、耐燃聚苯乙烯、耐燃聚氨酯、鋼構用防火塗料、PVC、聚丙烯、橡膠等類似物品	2.0

(四)建築物內人員數量因子(β)

人員數量	β 值
0~5	1
6~10	2
11~30	3
31~50	4
51~100	5
101~150	6
151~200	7
201~250	8
251~300	9
>300	10

三、計分

	計算結果	計分
GR 火災對建築物本身的破壞	0.9-26.52	3
	26.6-79.1	6
	79.2-460	9
IR 火災對建築物內人員的傷害	1-40	3
	40.5-145.8	6
	147-600	9