



勞動部職業安全衛生署
OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, MINISTRY OF LABOR

事業單位實施 定期製程安全評估參考手冊

勞動部職業安全衛生署 編印

中華民國 106 年 12 月

目錄

| | |
|------------------------|------|
| 編撰說明..... | 1 |
| 第一章 製程安全資訊..... | 1-1 |
| 1.1 概要..... | 1-1 |
| 1.2 國內法規要求..... | 1-1 |
| 1.3 參考資料..... | 1-3 |
| 1.4 製程安全資訊之檢核指引..... | 1-4 |
| 1.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 1-9 |
| 第二章 製程危害控制措施..... | 2-1 |
| 2.1 概要..... | 2-1 |
| 2.2 國內法規要求..... | 2-1 |
| 2.3 參考資料..... | 2-6 |
| 2.4 製程危害控制措施之檢核指引..... | 2-7 |
| 2.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 2-16 |
| 第三章 勞工參與..... | 3-1 |
| 3.1 概要..... | 3-1 |
| 3.2 國內法規要求..... | 3-1 |
| 3.3 參考資料..... | 3-2 |
| 3.4 勞工參與之檢核指引..... | 3-3 |
| 3.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 3-6 |
| 第四章 標準作業程序..... | 4-1 |
| 4.1 概要..... | 4-1 |
| 4.2 國內法規要求..... | 4-1 |
| 4.3 參考資料..... | 4-4 |
| 4.4 標準作業程序之檢核指引..... | 4-5 |
| 4.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 4-12 |
| 第五章 教育訓練..... | 5-1 |
| 5.1 概要..... | 5-1 |



| | |
|-----------------------|------|
| 5.2 國內法規要求 | 5-1 |
| 5.3 參考資料 | 5-2 |
| 5.4 教育訓練之檢核指引..... | 5-3 |
| 5.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 5-7 |
| 第六章 承攬管理..... | 6-1 |
| 6.1 概要 | 6-1 |
| 6.2 國內法規要求 | 6-1 |
| 6.3 參考資料 | 6-2 |
| 6.4 承攬管理之檢核指引..... | 6-3 |
| 6.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 6-8 |
| 第七章 啟動前安全檢查..... | 7-1 |
| 7.1 概要 | 7-1 |
| 7.2 國內法規要求 | 7-1 |
| 7.3 參考資料 | 7-2 |
| 7.4 啟動前安全檢查之檢核指引..... | 7-3 |
| 7.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 7-7 |
| 第八章 機械完整性..... | 8-1 |
| 8.1 概要 | 8-1 |
| 8.2 國內法規要求 | 8-1 |
| 8.3 參考資料 | 8-2 |
| 8.4 機械完整性之檢核指引..... | 8-3 |
| 8.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 8-11 |
| 第九章 動火許可..... | 9-1 |
| 9.1 概要 | 9-1 |
| 9.2 國內法規要求 | 9-1 |
| 9.3 參考資料 | 9-3 |
| 9.4 動火許可之檢核指引..... | 9-4 |
| 9.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 9-9 |
| 第十章 變更管理..... | 10-1 |
| 10.1 概要 | 10-1 |



| | |
|------------------------|-------|
| 10.2 國內法規要求 | 10-1 |
| 10.3 參考資料 | 10-3 |
| 10.4 變更管理之檢核指引..... | 10-4 |
| 10.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 10-10 |
| 第十一章 事故調查..... | 11-1 |
| 11.1 概要 | 11-1 |
| 11.2 國內法規要求 | 11-1 |
| 11.3 參考資料 | 11-3 |
| 11.4 事故調查之檢核指引..... | 11-4 |
| 11.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 11-10 |
| 第十二章 緊急應變..... | 12-1 |
| 12.1 概要 | 12-1 |
| 12.2 國內法規要求 | 12-1 |
| 12.3 參考資料 | 12-3 |
| 12.4 緊急應變之檢核指引..... | 12-4 |
| 12.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 12-14 |
| 第十三章 符合性稽核..... | 13-1 |
| 13.1 概要 | 13-1 |
| 13.2 國內法規要求 | 13-1 |
| 13.3 參考資料 | 13-2 |
| 13.4 符合性稽核之檢核指引..... | 13-3 |
| 13.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 13-8 |
| 第十四章 商業機密..... | 14-1 |
| 14.1 概要 | 14-1 |
| 14.2 國內法規要求 | 14-1 |
| 14.3 參考資料 | 14-2 |
| 14.4 商業機密之檢核指引..... | 14-3 |
| 14.5 存事業單位備查之佐證文件..... | 14-6 |



編撰說明

依職業安全衛生法第 15 條及其細則第 21 條規定，具從事石油產品之裂解反應，以製造石化基本原料之工作場所，與製造、處置或使用危險物及有害物之數量達中央主管機關規定量以上之工作場所，事業單位應依中央主管機關規定之期限，定期實施製程安全評估，並製作製程安全評估報告及採取必要之預防措施，報請勞動檢查機構備查；製程修改時，亦同。前述危害性之化學品數量、製程安全評估方法、評估報告內容要項、報請備查之期限、項目、方式及其他應遵循事項之辦法，由中央主管機關定之。爰職業安全衛生署(以下稱本署)於 103 年 12 月 31 日發布「製程安全評估定期實施辦法」。

該辦法第 4 條規定，前述事業單位應每 5 年或製程修改時，就製程安全資訊及製程危害控制措施，實施製程安全評估並製作製程安全評估報告及採取必要之預防措施，評估報告內容應包括下列各項：

- (一) 實施前述評估過程之必要文件及結果。
- (二) 勞工參與。
- (三) 標準作業程序。
- (四) 教育訓練。
- (五) 承攬管理。
- (六) 啟動前安全檢查。
- (七) 機械完整性。
- (八) 動火許可。
- (九) 變更管理。
- (十) 事故調查。
- (十一) 緊急應變。
- (十二) 符合性稽核。
- (十三) 商業機密。

同辦法第 8 條規定，事業單位應於製程安全評估之五年期間屆滿日之 30 日前，或製程修改日之 30 日前，填具製程安全評估報備書，並檢附製程安全評估報告（評估過程相關資料得留存事業單位備查），報請勞動檢查機構備查。其製造、處置或使用危險物及有害物，少於中央主管機關規定數量 30 倍者，事業單位得以危險性工作場所審查及檢查辦法第 5 條所定資料，代替前



項之製程安全評估報告。另第 9 條亦規定，依前條規定所報製程安全評估報告，其內容不完備者，勞動檢查機構得限期令其補正。

至製程安全評估定期實施辦法規定之「須採取必要之預防措施」，事業單位應視自身規模及製程風險特性制定相關做法，並藉由內部稽核、定期製程安全評估等機制，確認及評估其落實度與績效，必要時採取改善措施，以持續提升製程安全管理績效，方能有效控制製程整體風險，確保製程安全。

為協助具火災、爆炸之事業單位落實製程安全管理制度，以確保製程安全，避免發生火災爆炸災害，爰依據職業安全衛生相關法令與技術指引，並參考美國 OSHA PSM 及其相關實施與稽核指南、業界之實務準則等，研訂製程安全評估報告各項目之評估細項、評估結果說明等，供事業單位實施製程安全評估之參考。另事業單位在完成每 5 年定期製程安全評估後，亦可利用本手冊各單元之檢核指引，實施自我查核及評估製程安全管理制度之運作成效，並將查核結果連同「製程安全評估報備書」於五年期間屆滿日之 30 日前，報請當地勞動檢查機構備查。

本手冊研訂之製程安全管理各單元內容如下：

(一) 概要

說明該單元之目的及在推動上應注意之重點事項。

(二) 國內法規要求

列出與該單元有關之法令規定。

(三) 參考資料

列舉事業單位於規劃、執行及改善製程安全管理相關工作內容及方法時，可供參考之文件資料，亦包含本署公告之相關指引。

(四) 檢核指引

依製程安全評估定期實施辦法規定之評估要項，例舉符合該要項須有之評估細項、評估結果說明等，例如書面管理規定內容、執行方式、相關人員權責或須熟知事項、紀錄內容及保存期限等。

事業單位須依此評估細項，就現有文件資料、執行現況及紀錄進行查驗及評估，確認可否符合評估細項要求，並將評估結果記錄於「評估結果說明」欄，如有相關佐證資料，則填寫於「存事業單位備查之佐證文件」欄，供當地勞動檢查機構查證之依據。對於評



估結果若無法符合或達成細項要求，事業單位則應提出相關改善措施，並填寫於「後續必要之預防措施」欄。

此外，評估細項亦可作為勞動檢查機構查驗事業單位是否落實製程安全管理之判斷基準，並可降低事業單位在認知上之差異。

(五) 存廠備查之佐證文件

依評估結果建立佐證文件清單，俾勞動檢查機構臨廠查證。



第一章 製程安全資訊

1.1 概要

製程安全資訊是執行製程安全評估、建立標準作業程序、實施教育訓練及擬定緊急應變計畫等製程安全管理制度所須之基本資料，為執行製程安全管理之核心要素。在執行製程安全評估之前，應先建立書面的製程安全資訊，內容應包括製程化學物質危害性、製程技術及製程設備之相關資料。如此雇主及製程相關之員工才能充分了解製程內之危害性化學品特性，俾進一步辨識、評估及控制可能存在之火災、爆炸或外洩等潛在危害。

1.2 國內法規要求

1. 危險性工作場所審查及檢查辦法第3條第1項第1款

製程修改係指危險性工作場所製程化學品、技術、設備、操作程序、規模或影響製程設施之變更，包括其製程安全資訊、標準作業程序或規範之更新。

2. 製程安全評估定期實施辦法

(1) 第3條

本辦法所稱製程安全評估，指利用結構化、系統化方式，辨識、分析前條工作場所潛在危害，而採取必要預防措施之評估。本辦法所稱製程修改，指對前條工作場所之製程化學品、技術、設備、操作程序、規模或影響製程設施之變更，包括其製程安全資訊、標準作業程序或規範之更新。

(2) 第4條

具甲類危險性工作場所之事業單位應每5年就下列事項，實施製程安全評估：

A. 製程安全資訊

製程安全資訊內容包含下列事項：

- 高度危險化學品之危害資訊
 - － 毒性資訊。
 - － 容許暴露濃度。
 - － 物理數據。



- 反應性數據。
- 腐蝕性數據。
- 熱及化學安定性數據。
- 可能發生不慎與其他物質混合危害後果。
- 製程技術相關資訊
 - 方塊流程圖或簡化製程流程圖。
 - 製程化學反應資料。
 - 預期最大存量。
 - 溫度、壓力、流量或組成等之安全上、下限。
 - 製程偏移後果評估，包括可能影響勞工安全及健康事項。
- 製程設備相關資訊
 - 建造材料。
 - 管線與儀錶圖(Piping and Instrumentation Diagrams P&IDs)。
 - 防爆區域劃分。
 - 釋壓系統設計及設計依據。
 - 通風系統設計。
 - 使用之設計規範及標準。
 - 質能平衡資料。
 - 安全系統如安全連鎖、偵測或抑制系統。
 - 製程設備之設計、製造及操作符合相關法令規定之證明文件。

B. 製程危害控制措施

製程危害控制措施包含下列事項：

- 製程危害辨識。
- 確認工作場所曾發生具有潛在危害之事故。
- 製程危害管理及工程改善等控制措施。
- 危害控制失效之後果。
- 設備、設施之設置地點。
- 人為因素。
- 控制失效對勞工安全及健康可能影響之定性評估。

1.3 參考資料

- (一) CPL 2-2.45A - Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures, OSHA, 1992
- (二) Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
- (三) Documentation, records and knowledge management, Energy Institute, London, 2014



1.4 製程安全資訊之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|---|--|------------------------|--|
| 1.4.1 高度危險化學 品之危害資 訊： (一)毒性資 訊。 (二)容許暴露 濃度。 (三)物理數 據。 (四)反應性數 據。 (五)腐蝕性數 據。 (六)熱及化學 安定性數 據。 | <ul style="list-style-type: none"> • 左列建立之危害資訊除包含化學品原料外，亦應包含中間產物、副產物及產物等。 • 應置備危害性化學品之清單及安全資料表(SDS) • 左列資訊若在執行製程安全評估前尚未建立完成，應於製程安全評估執行過程中予以建立。 | <ul style="list-style-type: none"> • 進行任何製程安全評估之前，已完成危害性化學品之危害資訊文件。 • 廠區內最新版之危害性化學品清單及 SDS 備有書面與電子資訊系統，相關人員皆可上網查詢或取得。 • 對具代表性之部分化學品之 SDS 實施抽樣，其製程安全資訊皆包含左列要求事項。 | | 1.4.1.1 危害性化學 品清單 1.4.1.2 安全資料表 (SDS) |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|--|---|------------------------|---|
| (七)可能發生 不慎與其他物質混 合危害後 果。 | | | | |
| 1.4.2 製程技術相關 資訊 (一)方塊流程 圖或簡化 製程流程 圖。 (二)製程化學 反應資 料。 (三)預期最大 存量。 (四)溫度、壓 | <ul style="list-style-type: none"> • 左列資訊若在執行製程安全評估前尚未建立齊全，應於製程安全評估執行過程中予以補正。 • 製程實際運作之資訊應與所建立之製程技術資訊一致。 | <ul style="list-style-type: none"> • 對具代表性之部分製程實施抽樣，在製程安全評估報告中已包含左列要求資訊。 • 製程預期最大量資訊與製程安全評估報告所顯示之資訊一致。 • 查閱標準作業程序之溫度、壓力、流量或組成等設定值皆未超出安全上、下限。 • 原廠提供的說明文件已包含主要之製程偏移及其後果說明，包含對人員安全健康的影響。 • 有部分原廠提供之技術資訊不齊全或遺失，已併同製程安全評估過 | | 1.4.2.1 製程流程圖 1.4.2.2 製程化學反應資料 1.4.2.3 製程安全評估報告 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|--|---|------------------------|--|
| <p>力、流量 或組成等 之安全 上、下 限。 (五)製程偏移 後果評 估，包括 可能影響 勞工安全 及健康事 項。</p> | | <p>程予以補正。</p> | | |
| <p>1.4.3 製程設備相關 資訊 (一) 建造材 料。 (二) 管線與儀</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 左列資訊若在執行製程安全評估前尚未建立齊全，應於製程安全評估執行過程中予以補正。 • 製程實際運作之資訊應與所建立之製程設備資 | <ul style="list-style-type: none"> • 實施任何製程安全評估前，已完成製程設備相關資訊文件。 • 對具代表性之部分製程設備實施抽樣，其製程安全資訊皆包含左列要求事項。 • 目前所有設備之設計、操作及維修 | | <p>1.4.3.1 管線與儀錶圖 P&IDs</p> <p>1.4.3.2 危險區域(防爆區域)劃分圖</p> <p>1.4.3.3 安全連鎖系統因果矩陣(Cause &</p> |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|--|------------------------|------------------------|---|
| 錶圖 (P&IDs) 。 (三) 防爆區域 劃分。 (四) 釋壓系統 設計及設 計依據。 (五) 通風系統 設計。 (六) 使用之設 計規範及 標準。 (七) 質能平衡 資料。 (八) 安全系統 如安全連 鎖、偵測 | 訊一致。 • 既有設備之設計及建造 若屬不復採用之規範、標 準或實務，必須確認並舉 證該設備之設計、維修、 檢查、測試及運作皆能確 保製程安全。 | 均符合本廠所採用之規範、標準或 實務。 | | Effect Matrix) 1.4.3.4 釋壓系統設 計書 1.4.3.5 通風系統設 計書 1.4.3.6 使用之設計 規範及標準 1.4.3.7 製程設備符 合相關法令規定之證 明文件 1.4.3.8 質能平衡資 料 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|------|-----------------|------------------------|---------------------------|
| 或抑制系統。 (九) 製程設備 之設計、 製造及操 作符合相 關法令規 定之證明 文件。 | | | | |

1.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|---------|------------------------------------|
| 1.4.1.1 | 危害性化學品清單。 |
| 1.4.1.2 | 安全資料表(SDS)。 |
| 1.4.2.1 | 製程流程圖。 |
| 1.4.2.2 | 製程化學反應資料。 |
| 1.4.2.3 | 製程安全評估報告。 |
| 1.4.3.1 | 管線與儀錶圖 P&IDs。 |
| 1.4.3.2 | 危險區域(防爆區域)劃分圖 |
| 1.4.3.3 | 安全連鎖系統因果矩陣(Cause & Effect Matrix)。 |
| 1.4.3.4 | 釋壓系統設計書。 |
| 1.4.3.5 | 通風系統設計書。 |
| 1.4.3.6 | 使用之設計規範及標準。 |
| 1.4.3.7 | 製程設備符合相關法令規定之證明文件。 |
| 1.4.3.8 | 質能平衡資料 |



第二章 製程危害控制措施

2.1 概要

採取製程危害控制措施前，應實施製程安全評估，即辨識、評估製程風險，並係依風險評估之結果，進行危害分析。製程安全評估應當使用一種或多種詳盡、依序而有系統的方法，並由熟悉該評估方法且對製程、工程及操作有經驗的人員組成評估小組，評估製程安全及發掘潛在危害。最後，研擬製程危害控制措施，並分析危害控制失效對勞工安全及健康之影響，採取最佳製程危害控制措施，相關改善行動均應作成紀錄。

2.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法

(1) 第 3 條

本辦法所稱製程安全評估，指利用結構化、系統化方式，辨識、分析前條工作場所潛在危害，而採取必要預防措施之評估。

(2) 第 4 條：製程危害控制措施包含下列事項：

- A. 製程危害辨識。
- B. 確認工作場所曾發生具有潛在危害之事故。
- C. 製程危害管理及工程改善等控制措施。
- D. 危害控制失效之後果。
- E. 設備、設施之設置地點。
- F. 人為因素。
- G. 控制失效對勞工安全及健康可能影響之定性評估。

(3) 第 5 條

前條所定製程安全評估，應使用下列一種以上之安全評估方法，以評估及確認製程危害：

- A. 如果-結果分析。
- B. 檢核表。
- C. 如果-結果分析／檢核表。
- D. 危害及可操作性分析。
- E. 失誤模式及影響分析。



- F. 故障樹分析。
- G. 其他經中央主管機關認可具有同等功能之安全評估方法。

(4) 第 6 條

第 4 條所定每 5 年應實施製程安全評估，其期間分別依下列各款所定之日起算：

- A. 依本辦法規定完成製程安全評估，並報經勞動檢查機構備查之日。
- B. 於本辦法施行前，依危險性工作場所審查暨檢查辦法審查合格，取得審查合格之日。
- C. 於本辦法施行前，依危險性工作場所審查暨檢查辦法規定，完成製程安全重新評估之日。

(5) 第 7 條

第 4 條所定製程安全評估，應由下列人員組成評估小組實施之：

- A. 工作場所負責人。
- B. 曾受國內外製程安全評估專業訓練或具有製程安全評估專業能力，持有證明文件，且經中央主管機關認可者（以下簡稱製程安全評估人員）。
- C. 依職業安全衛生管理辦法設置之職業安全衛生人員。
- D. 工作場所作業主管。
- E. 熟悉該場所作業之勞工。

事業單位未置前項第 2 款所定製程安全評估人員者，得以在國內完成製程安全評估人員訓練之下列執業技師任之：

(A) 工業安全技師及下列技師之一：

- i 化學工程技師。
- ii 工礦衛生技師。
- iii 機械工程技師。
- iv 電機工程技師。

(B) 技術顧問機構僱用之工業安全技師及前款各目所定技師之一。

前項人員兼具工業安全技師資格及前項第 1 款各目所定技師資格之一者，得為同一人。

(6) 第 10 條



事業單位有工作場所發生下列情事之一者，應檢討並修正其製程安全評估報告後，留存備查：

- A. 本法第37條第2項規定之職業災害。
- B. 火災、爆炸、有害氣體洩漏。
- C. 其他認有製程風險之情形。

勞動檢查機構得請事業單位就評估報告內容提出說明，必要時，並得邀請專家學者提出建議。

2. 危險性工作場所審查及檢查辦法

(1) 第5條：製程安全評估報告書：

- A. 製程說明：
 - i. 工作場所流程圖。
 - ii. 製程設計規範。
 - iii. 機械設備規格明細。
 - iv. 製程操作手冊。
 - v. 維修保養制度。
- B. 實施初步危害分析(Preliminary Hazard Analysis, PrHA) 以分析發掘工作場所重大潛在危害，並針對重大潛在危害實施下列之一之安全評估方法，實施過程應予記錄並將改善建議彙整：
 - i. 檢核表(Checklist)。
 - ii. 如果-結果分析 (What If)。
 - iii. 如果-結果分析/檢核表(What If/ Checklist)。
 - iv. 危害及可操作性分析(Hazard and Operability Studies, HazOp)。
 - v. 故障樹分析 (Fault Tree Analysis, FTA)。
 - vi. 失誤模式與影響分析 (Failure Modes and Effects Analysis, FMEA)。
 - vii. 其他經中央主管機關認可具有上列同等功能之安全評估方法。
- C. 製程危害控制。
- D. 參與製程安全評估人員應於報告書中具名簽認(註明單位、職稱、姓名，其為執業技師者應加蓋技師執業圖記)，及本辦法



第6條規定之相關證明、資格文件。

(2) 第 6 條

前條資料事業單位應依作業實際需要，於事前由下列人員組成評估小組實施評估：

- A. 工作場所負責人。
- B. 曾受國內外製程安全評估專業訓練或具有製程安全評估專業能力，並有證明文件，且經中央主管機關認可者（以下簡稱製程安全評估人員）。
- C. 依職業安全衛生管理辦法設置之職業安全衛生人員。
- D. 工作場所作業主管。
- E. 熟悉該場所作業之勞工。

事業單位未置前項第 2 款所定製程安全評估人員者，得以在國內完成製程安全評估人員訓練之下列執業技師任之：

(A) 工業安全技師及下列技師之一：

- i. 化學工程技師。
- ii. 工礦衛生技師。
- iii. 機械工程技師。
- iv. 電機工程技師。

(B) 工程技術顧問公司僱用之工業安全技師及前款各目所定技師之一。

前項人員兼具工業安全技師資格及前項第一款各目所定技師資格之一者，得為同一人。

第 1 項實施評估之過程及結果，應予記錄。

(3) 第 8 條

事業單位對經檢查機構審查合格之工作場所，應於製程修改時或至少每 5 年重新評估第 5 條檢附之資料，為必要之更新及記錄，並報請檢查機構備查。

前項重新評估，準用第 6 條之規定。

第 1 項備查資料於製程安全評估定期實施辦法另有規定者，從其規定。

3. 職業安全衛生法



第 15 條：有下列情事之一之工作場所，事業單位應依中央主管機關規定之期限，定期實施製程安全評估，並製作製程安全評估報告及採取必要之預防措施；製程修改時，亦同：

- A. 從事石油裂解之石化工業。
- B. 從事製造、處置或使用危害性之化學品數量達中央主管機關規定量以上。

4. 職業安全衛生法施行細則第 31 條

本法第 23 條第 1 項所定職業安全衛生管理計畫，應包含危險性工作場所之製程安全評估等事項。

5. 職業安全衛生管理辦法第 12 條之 2

管理系統應包括下列安全衛生事項：

- A. 政策。
- B. 組織設計。
- C. 規劃與實施。
- D. 評估。
- E. 改善措施。

6. 職業安全衛生教育訓練規則

(1) 第 8 條：雇主對擔任製程安全評估之勞工，應於事前使其接受製程安全評估人員之安全衛生教育訓練。

(2) 第 17 條：雇主對擔任下列工作之勞工，應依工作性質使其接受安全衛生在職教育訓練：

- A. 施工安全評估人員及製程安全評估人員之安全衛生在職教育訓練，每 3 年至少 6 小時。

2.3 參考資料

1. 勞動部職業安全衛生署，風險評估技術指引，105 年
2. CPL 2-2.45A – Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, 1992
3. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
4. Element 6: Hazard identification and risk assessment, Energy Institute, London, 2014
5. Guidelines for Hazard Evaluation Procedures, CCPS/AIChE, 2011
6. Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis, CCPS/AIChE, 2016
7. Dow's Fire and Explosion Index Hazard Classification Guide, AIChE, 1994
8. Dow's Chemical Exposure Index Guide, AIChE, 2010

2.4 製程危害控制措施之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---------------|--|---|------------------------|--|
| 2.4.1 製程危害辨識。 | <ul style="list-style-type: none"> • 應有書面管理程序，其內容至少包含下列事項： <ul style="list-style-type: none"> - 目的及適用範圍。 - 相關部門/人員之權責。 - 評估人員之資格。 - 評估時機。 - 評估方法之選擇。 - 評估時須考量層面。 - 判斷須提改善建議以強化製程安全的準則，例如風險分級與可接受風險的判定基準等。 - 改善建議之優先考量順序。 - 建議事項之處理機制。 | <ul style="list-style-type: none"> • 訂有書面之製程安全評估管理程序，其內容包含左述各項目。 • 初步危害分析已於○○年○○月○○日完成。 • 製程安全評估已於○○年○○月○○日完成，選用方法為危害及可操作性分析(HazOp)。 • 本廠設置之甲類危險性工作場所於○○年○○月○○日初次申請審查合格。 • 本廠於○○年有○○位取得製程安全評估合格人員，於○○年完成○○小時在職教育訓練，並由其負責規劃及推動製程安全評估事項。 • 甲類危險性工作場所定期製程安全評估已排定實施計畫，預計○○年○○月○○日完成，並陳報勞動 | | <ul style="list-style-type: none"> 2.4.1.1 製程安全評估管理程序 2.4.1.2 初步危害分析紀錄 2.4.1.3 HazOp 分析紀錄 2.4.1.4 製程安全評估報告 2.4.1.5 製程安全評估定期檢討實施計畫 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|---|-----------------|------------------------|---------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 報告之審查及核准。 - 評估結果之溝通或宣導。 - 紀錄及報告等資料之保存。 • 應定期依製程安全評估之執行狀況及結果檢討修正管理程序，並留存紀錄。 • 製程安全評估方法應選用下列之一： <ul style="list-style-type: none"> - 如果-結果分析。 - 檢核表。 - 如果-結果分析／檢核表。 - 危害及可操作性分析。 - 失誤模式及影響分析。 - 故障樹分析。 | <p>檢查機構備查。</p> | | |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|---|-----------------|------------------------|---------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 其他經中央主管機關認可具有同等功能之安全評估方法。 - 認可具有同等功能之安全評估方法。 • 製程安全評估小組成員至少應包含： <ul style="list-style-type: none"> - 工作場所負責人。 - 製程安全評估人員(得符合法規要求之執業技師任之)。 - 職業安全衛生人員。 - 工作場所作業主管。 - 熟悉該場所作業之勞工。 • 製程安全評估人員每 3 年應接受至少 6 小時在職教育訓練。 | | | |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|--|-----------------|------------------------|---------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 有明確的書面規定用以處理製程安全評估小組之分析結果及所提之建議事項，並留存紀錄，包含對不接受之建議事項應說明其緣由或是改採其他措施。 • 下列情況應檢討修正評估報告，並留存紀錄： <ul style="list-style-type: none"> - 每5年定期檢討更新。 - 製程修改時。 - 發生死亡、3人以上罹災、1人以上住院，且與製程有關之職業災害。 - 發生火災、爆炸、洩漏等事故。 - 其他認有製程風險之 | | | |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---------------------------|---|--|------------------------|---------------------------------------|
| | 情形。 | | | |
| 2.4.2 確認工作場所曾發生具有潛在危害之事故。 | <ul style="list-style-type: none"> 執行製程安全評估，應考量廠內曾發生過之事故(含製程異常)及其原因與改善後再發生之可能性。 應蒐集及彙整類似製程曾發生的事故資訊，一併納入製程安全評估之考量。 | <ul style="list-style-type: none"> 廠內存有「製程異常事件紀錄」，並針對原因進行分析。 職業安全衛生部門適時蒐集同業或類似製程所發生之事件及其原因，並請相關部門確認其風險控制之狀況，且將相關資料彙總於「同業事故資料一覽表」中，供相關部門及製程安全評估人員參考。 抽樣查驗製程安全評估紀錄及訪談參與評估之人員，確認已將場所內及同業曾發生過之事故資料納入評估。 | | 2.4.2.1 製程異常事件紀錄 2.4.2.2 同業事故資料一覽表 |
| 2.4.3 製程危害管理及工程改善等控制措施。 | <ul style="list-style-type: none"> 針對辨識之製程危害、原因及後果，確認既有之工程控制及管理控制措施是否妥適。 前述控制措施應有適當 | <ul style="list-style-type: none"> 管理程序明確說明在執行製程安全評估時，應辨識製程危害之原因、後果、情境及現有的相關控制設施，並強調若無維護保養或監督查核機制以維持該控制措施之有 | | 2.4.3.1 改善建議彙總一覽表 2.4.3.2 改善建議審核表 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|--|---|------------------------|----------------------------|
| | <p>之維護保養或監督查核機制，確保需要時能發揮其正常功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 應建立風險評估基準，供評估人員依循評估所辨識出之製程危害的風險等級。 • 對製程之危害及風險特性，依下列優先順序，研提降低風險及提高製程安全的改善建議： <ul style="list-style-type: none"> - 消除 - 取代 - 工程控制 - 管理控制 - 個人防護具 • 對採取之改善建議，均依既定時程及相關規定辦 | <p>效性者，則該控制措施不應列入。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 訂有風險分級評估基準，係將嚴重度及可能性各分為五級，並以矩陣方式來確認其風險等級。 • 對評量出不可接受風險之項目，已在管理程序採取○○之管理程序。 • 對採取之改善建議，業於○○年○○月○○日辦理完竣，進度均符合實施時程。 | | <p>2.4.3.3 改善建議執行追蹤記錄表</p> |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|-------------------|--|--|------------------------|---------------------------|
| | 理，進度如有落後者，應檢討修正其實施時程。 | | | |
| 2.4.4 危害控制失效之後果。 | <ul style="list-style-type: none"> • 辨識製程危害時，應考量在相關控制措施失效情況下，可能引起的最終、合理且最嚴重的後果。 | <ul style="list-style-type: none"> • 管理程序明確列出在執行製程安全評估時，應考量控制措施失效下，可能造成合理及最嚴重的後果。 • 抽樣查驗製程安全評估紀錄中所辨識出的後果，並確認為控制措施失效下之後果。 | | |
| 2.4.5 設備、設施之設置地點。 | <ul style="list-style-type: none"> • 執行製程安全評估時，應評估製程與周遭建築物、機械、設備及設施等相互間的影響。 | <ul style="list-style-type: none"> • 已有相關文件及紀錄佐證於設計、規劃廠區配置階段時已考量左列相關安全因素。 • 管理程序明確說明在執行製程安全評估時，應考量週遭建築物、機械、設備及設施等對製程可能會引起的危害，或製程對週遭建築物、機械、設備及設施等可能會產生的危害及影響。 | | 2.4.5.1 設計階段之製程安全評估紀錄 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|------------------------------|---|---|------------------------|---------------------------|
| 2.4.6 人為因素。 | <ul style="list-style-type: none"> • 人為因素應被當作製程安全評估之特定偏離來處理，或是涵蓋在適當的檢核表中進行評估。 • 人為因素可從人因工程、人機界面、專注力或精神狀況、製程安全技能與績效、操作/維修程序等方面鑑別出可能引起的製程危害與後果。 | <ul style="list-style-type: none"> • 管理程序明確列出在執行製程安全評估時，應將人為因素納入評估，並記錄及說明其考量的方向。 • 抽樣查驗製程安全評估紀錄，已將人為因素納入評估。 | | |
| 2.4.7 控制失效對勞工安全及健康可能影響之定性評估。 | <ul style="list-style-type: none"> • 評估時應考量製程危害可能危及到勞工安全健康的程度，且應有一評估的基準，做為評估人員在評量製程控制失效後對勞工安全及健康可能造成影響的程度。 • 對勞工安全健康影響程 | <ul style="list-style-type: none"> • 管理程序依對勞工安全健康影響的嚴重程度，訂定風險等級基準，予以分級評估。 • 抽樣查驗製程安全評估紀錄，所評估的後果除考量控制措施失效下最嚴重的後果外，亦有評量其對勞工安全健康的影響。 | | |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|---------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|
| | 度的評估應能符合製程 危害的特性及實際狀況。 | | | |



2.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|---------|----------------|
| 2.4.1.1 | 製程安全評估管理程序 |
| 2.4.1.2 | 初步危害分析紀錄 |
| 2.4.1.3 | HazOp 分析紀錄 |
| 2.4.1.4 | 製程安全評估報告 |
| 2.4.1.5 | 製程安全評估定期檢討實施計畫 |
| 2.4.2.1 | 製程異常事件紀錄 |
| 2.4.2.2 | 同業事故資料一覽表 |
| 2.4.3.1 | 改善建議彙總表 |
| 2.4.3.2 | 改善建議審核表 |
| 2.4.3.3 | 改善建議執行追蹤記錄表 |
| 2.4.5.1 | 設計階段之製程安全評估紀錄 |



第三章 勞工參與

3.1 概要

組織中各階層之勞工在確保製程安全上，均有其應擔負的角色及責任，有些勞工可能不清楚他們本身可對操作安全做出貢獻，有些組織可能無法有效了解及應用勞工具有之專門知識，甚至可能阻止勞工透過管道提供對改善製程安全有貢獻之意見。勞工參與提供了一個系統化方式，促進組織及承攬人之勞工，積極參與規劃、實施、檢核製程安全管理及績效。

勞工參與要求制定書面計畫，以確保組織在 PSM 之規劃、發展、執行及改善等過程中應有勞工參與，或是諮詢員工及其代表意見，以發展出符合現場需求且可有效運作之製程安全管理制度。

3.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

勞工參與內容包含下列事項：

- (1) 雇主擬訂執行勞工參與計畫之情形。
- (2) 雇主與勞工及其代表，就製程危害分析之實施，及製程安全管理之其他要項，進行協商之情形。
- (3) 雇主提供勞工及其代表，取得製程危害分析及其他必要資料之情形。

2. 危險性工作場所審查及檢查辦法第 6 條第 1 項及製程安全評估定期實施辦法第 7 條第 1 項

製程安全評估小組成員應包含孰悉該場所作業之勞工。

3.3 參考資料

1. 勞工安全參與指引手冊，勞動部勞動及職業安全衛生研究所，103年7月
2. CPL 2-2.45A – Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, 1992
3. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
4. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
5. Workforce Involvement, Energy Institute, London, 2014

3.4 勞工參與之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|--|--|------------------------|--|
| 3.4.1 雇主擬訂執行 勞工參與計畫 之情形 | <ul style="list-style-type: none"> 勞工參與計畫應說明勞工參與之目的、適用範圍、相關部門或人員之權責、參與方式或做法、相關紀錄及保存方式等。 應定期(如每年、每三年等)或適時依執行結果檢討修正勞工參與之相關做法,確保其適切性及有效性。 | <ul style="list-style-type: none"> 本公司訂有勞工參與管理程序,明確說明勞工在各製程安全管理要項之參與方式,例如參與事件調查、製程安全評估、決定在職教育訓練頻率等。 定期或適時依執行結果檢討修正程序之內容,○○年○○月依製程安全評估定期實施辦法進行修正。 | | 3.4.1.1 勞工參與管理程序 3.4.1.2 文件修正紀錄 |
| 3.4.2 雇主與勞工及其代表,就製程危害分析之實施,及製程安全管理之其 | <ul style="list-style-type: none"> 勞工參與計畫明確規定在 PSM 之規劃、執行、檢核及改善等過程中,諮詢員工及其代表意見之做法,並留有佐證紀錄,例如: | <ul style="list-style-type: none"> 制定修正製程安全管理相關文件資訊前,PSM 推動小組會蒐集各部門(含勞工)的意見做為參考。 近一年來勞工利用提案制度、部門會議、電子信箱等方式,提出與製程安全管理有關之議題。 | | 3.4.2.1 PSM 推動小組會議紀錄 3.4.2.2 員工提案及部門會議等紀錄 3.4.2.3 製程安全評估紀錄 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|-----------------------|---|--|------------------------|---------------------------------|
| 他要項，進行協商之情形 | <ul style="list-style-type: none"> - 訓練計畫或紀錄須能說明在決定在職教育訓練項目及頻率時，有非主管人員參與。 - 稽核報告須能說明有非主管人員參與稽核之規劃與執行。 - 事件調查報告須能說明有非主管人員參與事件之調查等。 - PHA 報告須能說明每一執行階段，均有熟悉該製程之非主管人員參與。 | <ul style="list-style-type: none"> • 製程安全評估會議均有孰悉製程之操作人員參與討論。 | | |
| 3.4.3 雇主提供勞工及其代表，取 | <ul style="list-style-type: none"> • 明確規定員工可取得製程安全管理相關資訊之方法。 | <ul style="list-style-type: none"> • 本公司製程安全管理相關程序及製程安全評估結果等均已電子化，所有人員均可於內部網站之環 | | 3.4.3.1 內部網站或安衛管理平台之製程安全管理相關文件資 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|-------------------|-----------------------|---|------------------------|---------------------------|
| 得製程危害分析及其他必要資料之情形 | • 員工確實了解取得所需資訊之途徑及方法。 | 安衛管理平台進行查閱。 • 對於列管之機密資料，員工可依文件管制程序之規定申請查閱。 | | 訊 3.4.3.2 文件管制程序 |

3.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|---------|--------------------------|
| 3.4.1.1 | 勞工參與管理程序 |
| 3.4.1.2 | 文件修正紀錄 |
| 3.4.2.1 | PSM 推動小組會議紀錄 |
| 3.4.2.2 | 員工提案及部門會議等紀錄 |
| 3.4.2.3 | 製程安全評估紀錄 |
| 3.4.3.1 | 內部網站或安衛管理平台之製程安全管理相關文件資訊 |
| 3.4.3.2 | 文件管制程序 |



第四章 標準作業程序

4.1 概要

標準作業程序之目的是為各項作業提供全程且明確之說明，且作業程序內容應與製程安全資訊內之安全要求及製程安全評估結果一致。作業程序必須明確指出每個操作階段之程序、操作界限、安全及健康考量、及其安全系統的功能。

製程作業或維修人員應可隨時取得標準作業程序，且視需要修正，以確保能反映實際作業狀況，包括製程化學品、技術及設施變更造成之改變。雇主亦須定期確認標準作業程序的正確性及是否符合現況。

雇主須再制定工作安全及衛生標準，如上鎖/掛牌、局限空間進入、設備與管線開封、維修人員、承攬人、實驗室人員或其他支援人員進入廠/場區之控制等，以確保製程安全。

4.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

標準作業程序包含下列事項：

(1) 每一操作階段之程序。

- A. 初始開車操作程序。
- B. 正常操作程序。
- C. 臨時操作程序。
- D. 緊急停車條件及程序。
- E. 緊急操作程序。
- F. 正常停車操作程序。
- G. 歲修或緊急停車後之重新開車操作程序。

(2) 操作界限：

- A. 製程偏移後果。
- B. 製程偏移矯正程序。

(3) 安全及健康考量：

- A. 製程使用化學物質之特性及可能危害。
- B. 預防暴露危害之相關控制措施及勞工個人防護裝備。



- C. 實際接觸或空氣中暴露發生後須採取之控制措施。
 - D. 原物料品質管制及有害化學物質存量控制。
 - E. 任何特別或獨特危害。
 - (4) 安全系統及其功能。
 - (5) 標準作業程序之更新。
 - (6) 工作安全及衛生標準。
2. 職業安全衛生法施行細則 第 31 條
- 職業安全衛生法第 23 條第 1 項所定職業安全衛生管理計畫應包括「安全衛生作業標準」。
3. 高壓氣體勞工安全規則
- (1) 第 224 條第 1 項第 5 款：液化石油氣、冷凍用高壓氣體製造事業單位以外之甲類事業單位的高壓氣體製造安全作業主管，對與高壓氣體之製造有關之安全作業標準、設備管理、承攬管理基準及災害之發生或有虞發生災害之必要措施，提供建議。
 - (2) 第 226 條第 1 項第 4 款：甲類製造事業單位中，一日製造之高壓氣體容積在一百萬立方公尺以上之事業單位，應選任高壓氣體製造安全規劃人員，輔導製造安全負責人提供有關製造安全有關之作業標準、設備管理基準或承攬管理及發生災害或防範發生災害之措施基準之建議並實施指導等。
 - (3) 第 231 條第 1 項第 4 款：應選任液化石油氣製造安全規劃人員，輔導製造安全負責人提供與液化石油氣製造安全有關之作業標準、設備管理基準或承攬管理基準及發生災害或防範發生災害之措施基準之建議並實施指導等。
 - (4) 第 233 條第 1 項第 5 款：冷凍用高壓氣體製造事業單位之高壓氣體製造安全作業主管應對與高壓氣體之製造有關之安全作業標準、設備管理、承攬管理及防止災害之發生或有發生災害之虞時之必要措施，提供建議。
4. 工業用機器人危害預防標準第 24 條
- 雇主應就下列事項訂定安全作業標準，並使勞工依該標準實施作業：
- (1) 機器人之操作方法及步驟，包括起動方法及開關操作等方法等作業之必要事項。
 - (2) 實施教導相關作業時，該作業中操作機之速度。



- (3) 勞工兩人以上共同作業時之聯絡信號。
- (4) 發生異常狀況時，勞工應採取之應變措施。
- (5) 因緊急停止裝置動作致機器人停止運轉後再起動前，確認異常狀況解除及確認安全之方法

5. 特定化學物質危害預防標準

- (1) 第 10 條第 1 項第 8 款：為預防鉍等以外之乙類物質之漏洩及其暴露對勞工之影響，應就下列事項訂定必要之操作程序，並依該程序實施作業：

- A. 閥、旋塞等（製造鉍等以外之乙類物質之設備於輸給原料、材料時，以及自該設備取出製品等時為限。）之操作。
- B. 冷卻裝置、加熱裝置、攪拌裝置及壓縮裝置等之操作。
- C. 計測裝置及控制裝置之監視及調整。
- D. 安全閥、緊急遮斷裝置與其他安全裝置及自動警報裝置之調整。
- E. 蓋板、凸緣、閥、旋塞等接合部分之有否漏洩鉍等以外之乙類物質之檢點。
- F. 試料之採取及其所使用之器具等之處理。
- G. 發生異常時之緊急措施。
- H. 個人防護具之穿戴、檢點、保養及保管。
- I. 其他為防止漏洩等之必要措施。

- (2) 第 11 條第 1 項第 13 款：為預防鉍等之粉塵、燻煙、霧滴之飛散致勞工遭受污染，應就下列事項訂定必要之操作程序，並依該程序實施作業：

- A. 將鉍等投入容器或自該容器取出。
- B. 儲存鉍等之容器之搬運。
- C. 鉍等之空氣輸送裝置之檢點。
- D. 過濾集塵方式之集塵裝置（含過濾除塵方式之除塵裝置。）之濾材之更換。
- E. 試料之採取及其所使用之器具等之處理。
- F. 發生異常時之緊急措施。
- G. 個人防護具之穿戴、檢點、保養及保管。
- H. 其他為防止鉍等之粉塵、燻煙、霧滴之飛散之必要措施。

- (3) 第 39 條：雇主使用特定化學設備或其附屬設備實施作業時，為防



止丙類第一種物質或丁類物質之漏洩，應就下列事項訂定操作程序，並依該程序實施作業：

- A. 供輸原料、材料予特定化學設備或自該設備取出製品等時，使用之閥或旋塞等之操作。
- B. 冷卻裝置、加熱裝置、攪拌裝置或壓縮裝置等之操作。
- C. 計測裝置、控制裝置等之監視及調整。
- D. 安全閥、緊急遮斷裝置與其他安全裝置及自動警報裝置之調整。
- E. 檢點蓋板、凸緣、閥或旋塞等之接合部分有否漏洩丙類第一種物質或丁類物質。
- F. 試料之採取。
- G. 特定化學管理設備，其運轉暫時或部分中斷時，於其運轉中斷或再行運轉時之緊急措施。
- H. 發生異常時之緊急措施。
- I. 除前列各款規定者外，為防止丙類第一種物質或丁類物質之漏洩所必要之措施。

4.3 參考資料

1. CPL 2-2.45A - Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, 1992.
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011.
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016.
4. Guidelines for Writing Effective Operating and Maintenance Procedures, CCPS/AIChE, 1996.
5. Operating manuals and procedures, Energy Institute, London, 2014.

4.4 標準作業程序之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|---|--|------------------------|---|
| 4.4.1 每一操作階段 之程序： (一) 初始開車 操作程序。 (二) 正常操作 程序。 (三) 臨時操作 程序。 (四) 緊急停車 條件及程 序。 (五) 緊急操作 程序。 (六) 正常停車 操作程序。 (七) 歲修或緊 | <ul style="list-style-type: none"> • 應含有各階段之操作程序，且均能提供完整及明確之作業步驟或說明。 • 作業人員應能適時取得所需之操作程序。 • 操作程序內之資訊與製程安全資訊及製程安全評估等內容一致。 | <ul style="list-style-type: none"> • 依據標準作業程序清冊顯示作業程序涵蓋整個製程階段。 • 作業人員皆可於控制室與辦公室取得該階段作業所需之作業程序。 • 對具代表性之程序書附表實施抽樣，皆依規定填寫完成。 • 初始開車程序明確訂出啟動步驟、暖車階段、所需工具、閥件位置與狀態、附屬設備操作、排空、沖吹…等要求。 • 正常操作程序明確訂出每日例行作業步驟，關鍵點之量測、監控步驟、例行必要之校調步驟。 • 臨時操作程序明確訂出物料待料、安全系統或其他系統旁通 (by-pass)、減量、臨時控制系統失效/廠務供應中斷、取樣、沖吹； | | 4.4.1.1 標準作業程序清冊。 4.4.1.2 每一操作階段之標準作業程序。 4.4.1.3 作業所需填寫之附表。 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----------------|---|---|------------------------|---------------------------|
| 急停車後之重新開車操作程序。 | | <p>且有依據變更管理(MOC)程序執行必要申請。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 緊急停車之條件主要參考製程安全評估及製程參數規格建立，並明確訂出緊急停車步驟。 • 緊急操作程序參考製程安全評估及製程參數規格訂出在何種偏移(異常上升/下降/振動/反應...等)時操作員應啟動安全系統。 • 正常停車程序明確訂出非緊急情況之停車步驟，包含降溫、物料移除及不同批次間之停車。 • 由於本系統在歲修或緊急停車後之重新開車操作程序與正常開車程序不同，因此亦定有歲修或緊急停車後重新開車操作程序。 | | |
| 4.4.2 操作界限： | <ul style="list-style-type: none"> • 所有操作程序均包含左列各項資訊，且與製程安 | <ul style="list-style-type: none"> • 操作程序明確標示溫度、流量、壓力、液位、時間、成分/組成...等 | | 4.4.2.1 製程安全評估報告書。 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|---|--|------------------------|---------------------------|
| (一)製程參數 之設計及 操作的界 限 (二)製程偏移 後果。 (三)製程偏移 矯正程序。 | 全評估報告一致。 | 參數之操作上下限且不與 PHA 相 抵觸。 • 操作程序明確警告製程偏移之後 果，包括製程安全評估中、高嚴重 度或高風險之製程偏移項目之後 果。 • 操作程序中明確說明矯正步驟或 避免偏移至操作上下限之步驟。 | | |
| 4.4.3 安全及健康考 量： (一)製程使用 化學物質 之特性及 可能危害。 (二)預防暴露 危害之相 關控制措 | • 所有操作程序均包含左 列各項資訊，且與製程安 全評估報告一致。 | • 作業程序參考製程安全資訊已將 左列安全及健康事項納入考量。 • 對於具有安全及健康危害之作業 步驟註明可能發生之危害、個人防 護具要求、沖身洗眼器位置、實際 接觸或空氣中暴露發生後須採取 之控制措施與步驟。 • 所有原物料進廠前皆經品質查驗 或採樣合格後入庫。 • 原物料品質管制及危害性化品存 | | 4.4.3.1 各製程之操 作程序 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|--|---|------------------------|---------------------------|
| 施及勞工 個人防護 裝備。 (三)實際接觸 或空氣中 暴露發生 後須採取 之控制措 施。 (四)原物料品 質管制及 有害化學 物質存量 控制。 (五)任何特別 或獨特危 害。 | | 量應與製程安全評估結果資訊一 致。 <ul style="list-style-type: none"> • 操作程序亦已納入輻射、雷射…等 具特別危害作業之安全及健康考 量。 | | |
| 4.4.4 | <ul style="list-style-type: none"> • 作業程序應說明安全系 | <ul style="list-style-type: none"> • 作業程序中已建立安全連鎖系統 | | 4.4.4.1 製程安全連 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|------------------------|---|---|------------------------|--|
| 安全系統及其 功能 | 統及其功能，包含安全系統的主要組成元件、正常值/範圍、警報值/範圍、系統啟動條件、啟動/關閉哪些元件動作、復歸條件與方式、啟動時人員須配合事項等。 | 因果矩陣 (Cause & Effect Matrix)，說明安全系統的主要組成元件、正常值/範圍、警報值/範圍、系統啟動條件、啟動/關閉哪些元件動作及安全系統保護功能等。 <ul style="list-style-type: none"> 作業程序中的偏移矯正程序包含安全系統復歸條件與方式及啟動時人員須配合事項。 對具代表性之部分安全系統實施抽樣，其安全元件已確實安裝於現場並且可運作。 | | 鎖系統因果矩陣 (Cause & Effect Matrix) |
| 4.4.5 標準作業程序 之更新 | <ul style="list-style-type: none"> 應定期或適時檢討更新。 當化學品、技術、設備及設施改變時，應檢討更新以符合現況。 | <ul style="list-style-type: none"> 實施作業安全觀察或稽核時，如與現場作法有差異，已立即檢討修正。 使用最新標準作業程序/規範，本程序定期檢討修正，並記錄於程序修改明細中。 | | 4.4.5.1 作業安全觀察記錄。 4.4.5.2 變更管理程序 4.4.5.3 變更管理紀 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--------------------|---|--|------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 變更管理(MOC)程序明訂化學品、技術、設備及設施改變時須提出申請並檢討修正。 對具代表性之 MOC 紀錄實施抽樣，確認在修改製程設備、改變操作條件/製程參數等時，應更新之標準作業程序皆有更新。 對具代表性之標準作業程序實施抽樣，並確認該程序為最新版本；操作員亦可在輸入密碼後經由網路取得電子版文件。 | | 錄 |
| 4.4.6 工作安全及衛生標準 | <ul style="list-style-type: none"> 作業程序中應包含必要的工作安全及衛生標準，以控制作業危害，至少應包括下列要求： <ul style="list-style-type: none"> 上鎖或掛牌 局限空間 開啟製程設備或管線 | <ul style="list-style-type: none"> 參考製程安全資訊與製程安全評估對於上鎖/掛牌必要位置，明訂於程序中並以圖文說明。 於局限空間、開啟製程設備或管線作業之標準作業程序明訂作業危害、所需之安全防護器材/設備、環境量測方式與紀錄、個人防護 | | 4.4.6.1 上鎖/掛牌管理程序 4.4.6.2 局限空間作業管理程序 4.4.6.3 設備管線開封管理程序 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|-----------------------|---|------------------------|---|
| | - 非操作人員進入該區 之管制措施。 | 具、證照與必要之訓練，且需要經過職業安全衛生管理單位現場審查後方可作業。 • 維修、承攬人、實驗/測試或其他非操作人員之支援/輔助人員，進入製程區皆須提出臨時出入許可申請，由現場單位負責人員管制，若跨年度則必須重新申請。 | | 4.4.6.4 臨時出入許可申請程序書 4.4.6.5 臨時出入許可申請紀錄 |

4.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|---------|-------------------------------------|
| 4.4.1.1 | 標準作業程序清冊。 |
| 4.4.1.2 | 每一操作階段之標準作業程序。 |
| 4.4.1.3 | 作業所需填寫之附表。 |
| 4.4.2.1 | 製程安全評估報告書。 |
| 4.4.3.1 | 各製程之操作程序 |
| 4.4.4.1 | 製程安全連鎖系統因果矩陣(Cause & Effect Matrix) |
| 4.4.5.1 | 作業安全觀察記錄。 |
| 4.4.5.2 | 變更管理程序 |
| 4.4.5.3 | 變更管理紀錄 |
| 4.4.6.1 | 上鎖/掛牌管理程序 |
| 4.4.6.2 | 局限空間作業管理程序 |
| 4.4.6.3 | 設備管線開封管理程序 |
| 4.4.6.4 | 臨時出入許可申請程序書 |
| 4.4.6.5 | 臨時出入許可申請紀錄 |



第五章 教育訓練

5.1 概要

為確保勞工具備製程操作程序知能，事業單位應建立書面管理程序，提供製程操作人員包括製程概述、操作程序等教育訓練。

前述訓練之內容除正常操作程序外，亦須強調特定之安全及健康危害、緊急狀況操作，且確認勞工確實了解訓練內容，並遵循操作程序，俾從事製程操作勞工能處理各種製程異常或緊急狀況，以避免發生製程災害。

5.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

勞工教育訓練包含下列事項：

- (1) 從事或即將從事製程操作之勞工須接受製程概述及標準作業程序訓練，並有包括受訓人員、訓練日期及測驗情況等內容之訓練紀錄。
- (2) 從事製程操作之勞工須定期接受在職訓練，並有包括受訓人員、訓練日期及測驗情況等內容之訓練紀錄。

2. 職業安全衛生教育訓練規則：

- (1) 第 16 條：新僱勞工或在職勞工於變更工作前，應使其接受適於各該工作必要之一般安全衛生教育訓練
- (2) 第 17 條：勞工依工作性質接受安全衛生在職教育訓練。

3. 職業安全衛生管理辦法

第 12 條之 3 事業單位於引進或修改製程、作業程序、材料及設備前，應評估其職業災害之風險，並採取適當之預防措施，並雇主應使勞工充分知悉並接受相關教育訓練。



5.3 參考資料

1. OSHA Instruction , CPL 2-2.45A - Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures , September 28, 1992
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
4. Employee selection, placement, and competency, and health assurance, Energy Institute, London, 2014

5.4 教育訓練之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|---|---|------------------------|--------------------------------------|
| 5.4.1 從事或即將從事製程操作之勞工須接受製程概述及標準作業程序訓練，並有包括受訓人員、訓練日期及測驗狀況等內容之訓練紀錄 | <ul style="list-style-type: none"> • 書面管理程序應明確規定勞工(含承攬人、派遣人員等)於從事製程操作前，應接受製程概述及標準作業程序之相關訓練內容及時數，而其內容須包括： <ul style="list-style-type: none"> - 每個操作階段之步驟，包含初始開車、正常操作、臨時操作、緊急停車、緊急操作、正常停車及歲修或緊急停車後之重新開車等。 - 操作限制、偏移之後果及避免偏移所需步驟。 - 安全與健康方面之考 | <ul style="list-style-type: none"> • 教育訓練程序規範各製程操作人員應接受製程概述及操作程序訓練之時數及項目，且包含了左列各項內容。 • 所有訓練課程均留存紀錄，且內容已包含左列要求之項目。 • 勞工已完成製程概述及操作程序訓練，且經轄區主管現場驗證合格後，方能正式從事製程操作。 • 由訓練紀錄及主管確認紀錄顯示，所有製程操作人員均已完成上述訓練課程。 | | 5.4.1.1 教育訓練程序 5.4.1.2 教育訓練紀錄 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|--|-----------------|------------------------|---------------------------|
| | <p>量、所使用化學物質之性質與危害及預防暴露措施。</p> <ul style="list-style-type: none">- 安全系統及其功能。• 書面管理程序應明確規範訓練紀錄內容及保存方式，而其內容至少應包含：<ul style="list-style-type: none">- 含訓練教材、課程表等訓練計畫。- 受訓人員名冊。- 簽到紀錄。- 訓練日期。- 驗證受訓人員瞭解訓練內容的方式及結果，如測驗結果等。• 訓練紀錄至少應保存 3 年，且應易於查閱。 | | | |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|--|--|------------------------|---------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> 書面管理程序應明確規定對不需要接受前述製程操作訓練之勞工，應有書面文件資料證明該勞工已具備第一點之製程操作知能。 | | | |
| 5.4.2 從事製程操作之勞工須定期接受在職訓練，並有包括受訓人員、訓練日期及測驗情況等內容之訓練紀錄 | <ul style="list-style-type: none"> 書面管理程序應明確規定從事製程操作之勞工，每3年至少需接受3小時製程概述及標準作業程序之訓練。 訂定在職教育訓練頻率時，有依據下列因素： <ul style="list-style-type: none"> - 訓練成效評估結果。 - 參與製程操作勞工(含承攬人)之意見。 從事製程操作之勞工均應依規定完成在職教育 | <ul style="list-style-type: none"> 教育訓練程序規範各製程操作人員每3年至少需接受3小時製程概述及操作程序之訓練。 由訓練紀錄顯示製程操作人員均依規定頻率完成在職教育訓練。 製程概述及標準作業程序之訓練紀錄由各製造部門負責建檔及保存，期限至少3年。 | | 5.4.1.2 教育訓練紀錄 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|--|-----------------|------------------------|---------------------------|
| | <p>訓練。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 書面管理程序應明確規範訓練紀錄之內容及保存方式，而其內容至少應包含： <ul style="list-style-type: none"> - 含訓練教材、課程表等訓練計畫。 - 受訓人員名冊。 - 簽到紀錄。 - 訓練日期。 - 驗證受訓人員瞭解訓練內容之方式及結果，如測驗結果等。 • 在職教育訓練紀錄至少應保存3年，且應易於查閱。 | | | |



5.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|---------|--------|
| 5.4.1.1 | 教育訓練程序 |
| 5.4.1.2 | 教育訓練紀錄 |

第六章承攬管理

6.1 概要

事業單位有時會將維修保養或高危害性工作交付承攬，如年度歲修、清槽等，由於這些工作本身具高度的危害性，且承攬人並不熟悉原事業單位之作業環境，對作業現場危害、風險認知及警覺性較低，故較易發生災害事故。

為避免承攬人在承攬期間發生事故，而導致人員傷亡或設備損毀，事業單位須建立一套包含承攬人評估、選擇、作業管理、績效考核等機制之管理制度，強化承攬人安全衛生管理，提昇承攬人安全衛生知能，以防止發生職業災害。

6.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

對製程區或鄰近製程區從事維修、歲修、重大翻修或其他特殊作業之承攬人管理，包含下列事項：

- (1) 選擇承攬人時，應考慮其安全衛生管理績效。
- (2) 應於事前告知承攬人有關其事業工作環境、危害因素與職業安全衛生法及有關安全衛生規定應採取之措施。
- (3) 應於事前告知承攬人緊急應變相關規定。
- (4) 應訂定承攬人工作安全及衛生標準，以管制承攬人及其勞工於製程區之作業。
- (5) 對承攬人進行定期評核，確認承攬人是否對其所屬勞工提供適當之教育訓練等，以確保其工作安全。
- (6) 保存承攬人及其勞工於承攬作業期間所發生之職業災害相關紀錄。

2. 職業安全衛生法第 25 條至第 28 條

規定承攬管理之雇主相關責任、事業單位應事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨本法及有關安全衛生規定應採取之措施，以及共同作業時，為防止職業災害，原事業單位應採取之必要措施等規定。

3. 職業安全衛生管理辦法第 12 條之 5

事業單位以其事業之全部或一部分交付承攬或與承攬人分別僱用勞工於同一期間、同一工作場所共同作業時，除應依職業安全衛生法第



26 條或第 27 條規定辦理外，應就承攬人之安全衛生管理能力、職業災害通報、危險作業管制、教育訓練、緊急應變及安全衛生績效評估等事項，訂定承攬管理計畫，並促使承攬人及其勞工，遵守職業安全衛生法令及原事業單位所定之職業安全衛生管理事項。

6.3 參考資料

1. OSHA Instruction, CPL 2-2.45A - Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures, September 28, 1992
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
4. Contractor and supplier selection and management, Energy Institute, London, 2016
5. 勞動部職業安全衛生署，承攬管理技術指引，98 年

6.4 承攬管理之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|------------------------------|--|--|------------------------|--|
| 6.4.1 選擇承攬人時，應考慮其安全衛生管理績效 | <ul style="list-style-type: none"> • 書面管理程序明確規範評估承攬人安全衛生管理績效之做法，內容至少包含以下項目： <ul style="list-style-type: none"> - 相關部門或人員權責。 - 安全衛生管理績效評估頻率、項目、內容及基準 - 依評估結果選擇承攬人。 • 承攬人安全衛生管理績效評估之項目至少包含以下項目： <ul style="list-style-type: none"> - 職業安全衛生管理計畫及其執行狀況。 - 勞工教育訓練計畫及實施狀況。 - 施工設備及安全防護設備之自動檢查。 - 承攬人主動向事業單位反映工作安全相關之議題。 - 承攬期間對安全衛生 | <ul style="list-style-type: none"> • 由承辦部門對新進承攬人實施安全衛生管理績效評估，作為入廠資格之依據。 • 每年○○月由承辦部門對所屬承攬人之安全衛生管理績效進行評估，並由職業安全衛生部門彙總承攬人評估結果，作為承辦部門後續選擇之依據。 | | 6.4.1.1 承攬管理程序 6.4.1.2 承攬人安全衛生績效評估表 6.4.1.3 承攬人安全衛生管理績效評估結果一覽表 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|---|--|------------------------|---------------------------|
| | <p>規定之遵守狀況。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 事故調查處理制度及事件發生率等。 • 依規定執行承攬人安全衛生管理績效評估，並作為選擇承攬人之依據，且有紀錄可查 | | | |
| <p>6.4.2 應於事前告知承攬人有關其事業工作環境、危害因素與職業安全衛生法及有關安全衛生規定應採取之措施</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 應依承攬作業的特性，在作業前明確告知承攬人工作環境、危害因素暨職業安全衛生法及有關安全衛生規定應採取之措施。 • 應留存書面之告知紀錄，或召開協商會議並做成紀錄。 • 應適時督導查核承攬人勞工對所告知事項之瞭解程度及遵循狀況。 | <ul style="list-style-type: none"> • 每一承攬作業，在開始作業前均告知承攬人及職安衛管理人員有關工作環境、危害因素與職業安全衛生法及有關安全衛生規定應採取之措施，並留有紀錄。 • 平時督導查核及內部稽核均確認承攬人及職安衛管理人員是否確實使其勞工熟知危害告知事項。 | | <p>6.4.2.1 承攬人危害告知紀錄</p> |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|--|---|------------------------|--|
| 6.4.3 應於事前告知 承攬人緊急應 變相關規定 | <ul style="list-style-type: none"> 對承攬人之危害告知應包含與其工作及環境有關的緊急狀況及其應變的相關規定。 應確認承攬人勞工對前述緊急狀況及應變相關規定之了解程度及遵循狀況。 | <ul style="list-style-type: none"> 於承攬人作業前已告知廠內各項緊急狀況、警報方式、疏散路線及集合地點等訊息。 平時督導查核及內部稽核均確認承攬人勞工是否熟知相關緊急狀況之資訊。 | | 6.4.2.1 承攬人危害告知紀錄 |
| 6.4.4 應訂定承攬人 工作安全及衛 生標準，以管 制承攬人及其 勞工於製程區 之作業 | <ul style="list-style-type: none"> 應針對承攬人在製程區之作業類型，訂定相關安全及衛生標準，如人員及機械設備入廠管制、工作許可、特殊作業許可、設備管線開封、用電申請、工作安全分析等，以避免影響製程安全或發生職業災害。 承攬人須確實了解及遵 | <ul style="list-style-type: none"> 承攬管理程序已明確規定承攬人應遵守之各項安全衛生規定，包含人機入廠管制、用電安全、工作安全分析、特殊作業許可等。 相關工作安全衛生規定列為承攬合約之附件。 承攬人入廠接受安全衛生教育訓練課程時，已說明應遵守之各項安全衛生規定。 每日監督承攬人遵守各項安全衛 | | 6.4.1.1 承攬管理程序 6.4.4.1 承攬人入廠安全衛生教育訓練教材 6.4.4.2 承攬人安全衛生督導紀錄 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|--|--|------------------------|--|
| | 守相關工作安全衛生標準。 | 生之狀況，視違規情節給予規勸、停工或罰款等處分，並做成紀錄。 | | |
| 6.4.5 對承攬人進行定期評核，確認承攬人是否對其所屬勞工提供適當之教育訓練等，以確保其工作安全 | <ul style="list-style-type: none"> 對承攬人實施定期績效評估，確認承攬人對其勞工提供適當之教育訓練。 | <ul style="list-style-type: none"> 每年對承攬人進行安全衛生績效評估，確認其勞工接受適當之教育訓練。 | | 6.4.1.2 承攬人安全衛生績效評估表(紀錄) |
| 6.4.6 保存承攬人及其勞工於承攬作業期間所發生之職業災害相關記錄 | <ul style="list-style-type: none"> 書面管理程序明確規定承攬人須提報於承攬期間所發生之疾病、傷害、失能或死亡等事件，包含須提報的方式、內容及紀錄等。 對承攬人於承攬期間所發生的職業傷病須予以 | <ul style="list-style-type: none"> 承攬人管理程序明確要求承攬人於承攬期間若發生與工作有關之傷病，須向職業安全衛生部門報告，且於承攬人之入廠安全衛生訓練及危害告知時，均強調此要求。 事故調查程序明確規範承攬人於承攬期間發生職業災害之處理及調查等相關規定。 | | 6.4.1.1 承攬管理程序 6.4.6.1 事故調查程序 6.4.6.2 事故調查報告 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|----------------------|--|------------------------|---------------------------|
| | 處理、調查、改善及統計分析，並留存紀錄。 | <ul style="list-style-type: none">• 近○年承攬人並未發生重大職業災害或製程安全事件，惟有○件輕微失能傷害，已依規定處理，並完成調查及改善。• 承攬人於承攬期間發生之傷病事件定期進行統計分析，並據此採取因應對策。 | | 6.4.6.3 承攬人事故統計分析 |

6.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|---------|--------------------|
| 6.4.1.1 | 承攬管理程序 |
| 6.4.1.2 | 承攬人安全衛生績效評估表 |
| 6.4.1.3 | 承攬人安全衛生管理績效評估結果一覽表 |
| 6.4.2.1 | 承攬人危害告知紀錄 |
| 6.4.4.1 | 承攬人入廠安全衛生教育訓練教材 |
| 6.4.4.2 | 承攬人安全衛生督導紀錄 |
| 6.4.5.1 | 承攬人訓練紀錄 |
| 6.4.6.1 | 事故調查程序 |
| 6.4.6.2 | 事故報告表 |
| 6.4.6.3 | 承攬人事故統計分析 |

第七章 啟動前安全檢查

7.1 概要

對於新製程可運用製程安全評估，從安全、可靠度及品質等觀點找出未能在構思、設計和建造階段鑑別出之危害因素，使新製程在建造、安裝完成時，因製程安全評估之建議而提昇其操作安全。不過，為確保新製程正式操作之安全，在開車前(導入危害性化學品)應先做一次安全檢查。至於既有製程之變更，除應符合『變更管理』外，在開車前亦應先實施安全檢查，確認無潛在重大危害或所有已鑑別出之潛在危害均能有效控制在可接受風險範圍時，方能正式開車。

新製程或新製程設備在開車前，應先完成管線儀錶圖(P&IDs)、開車程序和正式運作之操作步驟等，並做整體安全性檢討。若是既有製程變更時，應更新管線儀錶圖(P&IDs)、操作程序或緊急處理程序等；對訓練計畫有極大影響時，相關人員應先接受與變更有關之告知或訓練。此外，在開車前也應檢討事故調查報告、安全稽核及製程安全分析之結果與建議，確保相關改善或建議事項均已有效完成。

7.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法第4條

對新建設備及製程單元重大修改，於製程引入危害性化學品前，須執行啟動前安全檢查，包含下列事項：

- (1) 建造及設備均符合設計規範。
- (2) 完成安全、操作、維修及緊急應變程序。
- (3) 完成製程危害分析及變更管理，相關建議事項已改善。
- (4) 已對相關勞工實施教育訓練。

7.3 參考資料

1. OSHA Instruction , CPL 2-2. 45A - Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures , September 28, 1992
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
4. Guidelines for Performing Effective Pre-Startup Safety Reviews, CCPS/AIChE, 2007
5. Operational readiness and process start-up, Energy Institute, London, 2016
6. 勞動部職業安全衛生署，變更管理技術指引，105 年

7.4 啟動前安全檢查之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|-------------------------|--|---|------------------------|---|
| 7.4.1 建立並執行書 面程序 | <ul style="list-style-type: none"> • 程序中明確規範：新建設備及製程單元重大修改，於製程引入危害性化學品前，應執行啟動前安全檢查，並留有紀錄。 | <ul style="list-style-type: none"> • 啟動前安全檢查之相關做法規範在變更管理程序中(含新建(增)設備及製程單元重大修改之案件)，所有變更案件均依初步風險評估結果，決定啟動前安全檢查之執行方式。 • 最近一次內部稽核結果，均依變更案件初步風險評估結果，執行啟動前安全檢查。 | | 7.4.1.1 變更管理程序 7.4.1.2 變更案件啟動前安全檢查紀錄 |
| 7.4.2 確認建造及設備均符合設計規範 | <ul style="list-style-type: none"> • 啟動前安全檢查之項目包含確認建造及設備符合設計規範。 | <ul style="list-style-type: none"> • 確認建造及設備符合設計規範，並已列為高風險變更案件啟動前安全檢查之項目。 • 由歷次內部稽核結果顯示，高風險變更案件於啟動前均已確認建造及設備是否符合設計規範，且其確認結果均符合公司規定。 | | 7.4.1.2 變更案件啟動前安全檢查紀錄 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|------------------------------------|--|--|------------------------|---------------------------|
| 7.4.3 確認完成安全、操作、維修及緊急應變程序 | <ul style="list-style-type: none"> • 啟動前安全檢查之項目包含確認完成安全、操作、維修及緊急應變等程序之檢討更新。 | <ul style="list-style-type: none"> • 所有變更案件在正式啟動前，已將確認安全、操作、維修及緊急應變程序之檢討修正列為應檢查之項目。 • 由歷次內部稽核結果顯示，變更案件應修正之安全、操作、維修及緊急應變等程序，於啟動前均進行確認，且均符合公司規定。 | | 7.4.1.2 變更案件啟用前安全檢查紀錄 |
| 7.4.4 確認完成製程危害分析及變更管理，相關建議事項已改善 | <ul style="list-style-type: none"> • 啟動前安全檢查之項目包含確認完成製程危害分析、變更管理及相關建議事項之改善。 | <ul style="list-style-type: none"> • 所有變更案件在正式啟動前，已確認完成製程危害分析及變更管理，相關建議事項之改善列為應檢查之項目。 • 由歷年內部稽核結果顯示，與變更案件有關之建議或改善事項，於啟動前均進行確認，且均符合公司規定。 | | 7.4.1.2 變更案件啟用前安全檢查紀錄 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---------------------------------|--|---|------------------------|---------------------------|
| 7.4.5 確認已對相關 勞工實施教育 訓練 | <ul style="list-style-type: none"> • 啟動前安全檢查之項目包含確認已完成相關勞工之教育訓練或告知。 • 與變更案件有關之員工、承攬人及其他支援人員等皆經告知並接受訓練，另請假或應接受訓練時卻不在之勞工也須嗣後接受訓練。 • 告知或訓練之內容包含變更原因、目的及內容；變更後可能引起之危害、風險、控制措施及緊急處理方法；變更後之操作或維修程序；暫時性變更之期限、復原方式等。 • 如以紙本公告方式，公告場所須能讓所有相關人員見到此訊息；若以電子郵件、內部網路進行告知或訓練，人員須容易藉由電腦等設備獲知此訊息。 • 所有變更案件均有告知 | <ul style="list-style-type: none"> • 近 5 年內危險性工作場所無新製程或新增設備。 • 近 3 年內計有 7 件高風險變更案件，均依規定於啟動前完成相關人員(含勞工、承攬人或其他支援人員)訓練，內容包含變更之原因、目的及內容；變更後可能引危害、風險、控制措施及緊急處理方法；變更後之操作或維修程序，並留有紀錄。 • 最近二次實施製程安全管理內部稽核，對製程變更有關人員實施抽樣訪談，該等人員均確實了解變更後可能之風險、控制措施及其操作方法等資訊。 | | 7.4.1.2 變更案件啟用前安全檢查紀錄 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|---------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|
| | 或訓練之記錄，且其內容 符合既有管理程序之要 求。 | | | |



7.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|---------|---------------|
| 7.4.1.1 | 變更管理程序 |
| 7.4.1.2 | 變更案件啟用前安全檢查紀錄 |



第八章 機械完整性

8.1 概要

機械完整性係確保重要設備能正常發揮其功能性，內容涵蓋製程設備從最初之設計到退休之生命週期，且包含檢查、測試及預防性維修 (ITPM)，亦包含維修 (ITPM、維修、維修人員之實際訓練)、工程 (設計、建築及管理；為設備設計建立標準、安裝及執行)、安全 (維修人員之訓練)、採購 (材料及備用元件管理)、運作 (安全工作執照、安全標示移動/移除之準備，報告設備運作問題或失效情況，維修工作)，及文件管制 (程序建立及維持等)。

8.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

對壓力容器與儲槽、管線 (包括管線組件如閥)、釋放及排放系統、緊急停車系統、控制系統 (包括監測設備、感應器、警報及連鎖系統)、泵浦等製程設備執行下列事項，以確保製程設備程序完整性：

- (1) 建立並執行書面程序。
- (2) 針對維持設備持續完整性之勞工，提供製程概要與危害認知及適用於勞工作業相關程序之訓練。
- (3) 檢查及測試：
 - A. 製程設備須實施檢查及測試。
 - B. 檢查與測試程序、頻率須符合相關法令及工程規範。
 - C. 依照製程設備操作與維修保養經驗，定期檢討檢查及測試頻率。
 - D. 應有詳實之書面紀錄資料，內容至少載明檢查或測試日期、執行檢查或測試人員姓名、檢查或測試製程設備編號或其他識別方式、檢查或測試方式說明、檢查或測試結果等。
- (4) 未對超出製程操作或設備規範界限實施矯正前，不得繼續設備之操作。



- (5) 對設備之建造、組裝，應訂定品質保證計畫，以確保下列事項：
- A. 採用正確之材質及備品，並確認適用於製程。
 - B. 執行適當之檢點及檢查，以確保設備之正確安裝，並符合原設計規格。
 - C. 確認維修材料、零組件及設備符合未來製程應用之需要。

8.3 參考資料

1. CPL 2-2.45A – Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, September 28, 1992
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
4. Guidelines for Mechanical Integrity Systems 2006
5. Inspection and maintenance, Energy Institute, London, 2015
6. Management of safety critical devices, Energy Institute, London , 2015

8.4 機械完整性之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|------------------------|---|--|------------------------|--|
| 8.4.1 建立並執行 書面程序 | <ul style="list-style-type: none"> • 應建立機械設備規格明細表及書面管理程序，且其適用範圍至少應包含以下設備： <ul style="list-style-type: none"> - 壓力容器與儲槽。 - 管線(包括管線組件如閥)。 - 卸壓及排放系統和設備。 - 緊急停車系統。 - 控制系統(包括監測設備、感應器，報警及連鎖系統)。 - 泵浦。 • 程序應明確界定所有設備維護人員或承包商執 | <ul style="list-style-type: none"> • 訂有機械設備完整性管理程序書，其適用範圍包含左列各類設備，並已建立完整詳細之機械設備清單。 • 針對各類型設備已建立檢查、測試、預防性維護等相關程序或辦法，內容包含相關部門/人員之權責、做法、表單、紀錄等。 • 前述各管理程序、辦法等均定期或適時依執行狀況、最新法規等完成檢討修正。 • 抽樣查核相關程序文件均符合現場作業狀況。 • 由抽樣訪談結果，顯示相關人員確實了解管理程序及作業程序之相關內容。 | | 8.4.1.1 機械設備完整性管理程序書 8.4.1.2 靜態設備風險評估及檢查作業管理辦法 8.4.1.3 機械及設備安全管理辦法 8.4.1.4 設計審查、確認、建造、安裝及驗收作業管理程序 8.4.1.5 設備保養規範與實施管理辦法 8.4.1.6 檢查、測試 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|---|--|------------------------|---|
| | <p>行檢查、測試、預防性維護或修復性維修之職責及任務。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 程序應定期及適時檢討修正，包括原始設備製造商手冊或由外部機構提供之文件。 • 設備維修人員應確實了解及落實書面管理程序，並執行檢查、測試、預防性維護及保養等工作。 | | | <p>和預防性維護和修復性維修作業管理辦法</p> <p>8.4.1.7 文件修正紀錄</p> |
| <p>8.4.2 針對維持設備持續完整性之勞工，提供製程概要</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 對從事設備之維修、保養或檢測等人員，除提供安全衛生法令規定之教育訓練外，亦提供下列教育訓練： | <ul style="list-style-type: none"> • 機械設備完整性管理程序書明確規定從事製程設備維修、保養、檢測等人員需接受相關之製程概要、危害認知、標準作業程序等訓練，及每3年至少3小時 | | <p>8.4.2.1 教育訓練管理程序</p> <p>8.4.2.2 教育訓練紀錄</p> |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|--|---|------------------------|--|
| 與危害認知及適用於勞工作業相關程序之訓練 | <ul style="list-style-type: none"> - 製程概要與危害認知。 - 標準作業程序等。 • 設備之維修、保養或檢測等人員均完成相關教育訓練，且有留存紀錄備查。 • 設備之維修、保養或檢測等人員對於相關作業之潛在危害、標準作業程序等資訊應確實熟知，並落實執行。 | <p>之在職教育訓練。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 相關教育訓練均依教育訓練管理程序規定留存紀錄備查。 • 由維修等人員之抽樣訪談及現場查核結果，顯示人員確實了解相關標準作業程序之內容，且能確實遵守執行。 | | |
| 8.4.3 檢查與測試 (1) 製程設備 須實施檢查 及測試 | <ul style="list-style-type: none"> • 針對各類型製程設備應建立檢查與測試管理規定，內容包含相關部門/人員之權責、頻率、做法、表單、紀錄等。 | <ul style="list-style-type: none"> • 機械設備完整性管理程序書明確規定製程設備檢查及測試之規定，並據以訂定檢查及測試計畫。 • 定期或適時依左列要求檢討修 | | <p>8.4.1.7 文件修正紀錄</p> <p>8.4.3.1 檢查及測試計畫</p> <p>8.4.3.2 檢查及測</p> |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|---|--|------------------------|--|
| <p>(2) 檢查與測試程序、頻率須符合相關法令及工程規範</p> <p>(3) 依照製程設備操作與維修保養經驗，定期檢討檢查及測試頻率。</p> <p>(4) 應有詳實之書面紀錄資料，內容至少載明檢查或測試日期、執行檢</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 應依據下列因素決定檢查與測試之程序、項目及頻率，且有定期檢討修正： <ul style="list-style-type: none"> - 法規及工程規範要求。 - 製程設備操作與維修保養經驗。 - 檢查與測試之結果等。 • 應建立及確實執行製程設備之檢查與測試計畫，並留存紀錄。 • 檢查與測試紀錄之內容至少應包含： <ul style="list-style-type: none"> - 檢查或測試日期。 - 執行檢查或測試人員 | <p>正檢查與測試程序、項目及頻率等。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 抽樣查核設備檢查及測試之實施狀況，均依計畫書執行，紀錄內容亦包含左列各要求項目。 • 每年就檢查及測試之結果，進行統計分析，並依分析結果採取必要措施。 | | <p>試紀錄</p> <p>8.4.3.3 檢查及測試結果之統計分析報告</p> |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|---|--|------------------------|---|
| 查或測試人員姓名、檢查或測試製程設備編號或其他識別方式、檢查或測試方式說明、檢查或測試結果等。 | 姓名。 -檢查或測試製程設備編號或其他識別方式。 -檢查或測試方式、判定基準。 -檢查或測試結果等。 • 針對檢查及測試之結果，應定期進行統計分析，並依分析結果採取必要措施。 | | | |
| 8.4.4 未對超出製程操作或設備規範界限實施矯正前，不得繼續設備之操作 | • 對重要之製程設備除實施定期檢查及測試外，應以其他方式用偵測製程設備可能或已經發生之異常狀況，並採取矯正措施。 | • 設置重要製程設備之異常狀態偵測系統(如泵浦或壓縮機振動過大等)，並將訊號連接至控制室 DCS。 • 於檢查、測試、預防性維護及修復性維修作業管理辦法中規定 | | 8.4.4.1 製程 P&IDs 8.4.1.6 檢查、測試和預防性維護和修復性維修作業管理辦法 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|--|--|------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 應有明確書面規定，以管制可能超出或已超出可接受範圍之製程設備缺陷，且應留存紀錄備查。前述管制機制包含： <ul style="list-style-type: none"> - 在修復前，該設備不得繼續運作。 - 在採取可確保製程安全之措施下，允許該設備持續運作等。 • 變更管理、工單或其他文件資訊，應顯示所確認之設備缺陷已完整報告、評估及提供適當之安全措施，且缺失已完成改善。 | <p>發現設備缺陷之管理機制。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 現場抽樣查驗，已有缺陷之製程設備均依前項管辦法規定辦理。 • 抽樣查驗處理紀錄，其內容均符合管理規定之要求。 • 抽樣查驗變更管理紀錄、工單及其他文件紀錄資料，確認缺失均已完整報告與評估，且具適當之安全設施，缺失均完成改善。 | | <p>8.4.4.2 變更管理程序及紀錄</p> <p>8.4.4.3 工單及操作記錄</p> |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|---|---|------------------------|---|
| <p>8.4.5 對設備之建造、組裝、應訂定品質保證計畫，以確保下列事項</p> <p>(1)採用正確之材質及備品，並確認適用於製程。</p> <p>(2)執行適當之檢點及檢查，以確保設備之正確安裝，並符合原設計規格。</p> <p>(3)確認維修</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 應有書面之品質保證計畫，且明確規範人員之權責及做法，確保設備之建造及組裝： <ul style="list-style-type: none"> -均採用正確之材質及備品，且能適用於製程需求。 -執行適當之檢點及檢查，以確認設備之正確安裝，且符合原設計規格。 -確認維修材料、零組件及設備能符合未來製程應用之需要。 • 執行品質保證計畫應留存紀錄。 | <ul style="list-style-type: none"> • 機械設備完整管理程序書及設計審查、確認、建造、安裝及驗收作業管理程序等已有明確規定左列各項要求之相關做法。 • 抽樣審閱設備驗收資料(如現場查核清單、設備檢查報告、材質認證及測試報告等文件)，並訪談員工，確認設備驗收工作均依規定執行，如： <ul style="list-style-type: none"> -設備安裝過程之檢查結果與設計規範相符。 -確定承包商所採購之設備、材料及物件符合公司指定購買清單。 -設備建造品質確認流程、檢查及測試文件。 -設備維修所需零組件備品量是 | | <p>8.4.1.1 機械設備完整性程序書</p> <p>8.4.1.4 設計審查、確認、建造、安裝及驗收作業管理程序</p> <p>8.4.1.6 檢查、測試和預防性維護和修復性維修作業管理辦法</p> <p>8.4.5.1 維護物料存量管制作業程序</p> <p>8.4.5.2 物料倉庫領料與退料作業程序</p> <p>8.4.5.3 設備檢查報告</p> |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|-----------------------------------|------|---|------------------------|---------------------------|
| 材料、零組件 及設備符合未 來製程應用之 需要。 | | 否恰當。 • 查驗確定人員主動檢查備件及 材料之保存期限，並將超過保存 期限之物件從庫存中移除，以排 除誤用之可能性。 | | 8.4.5.4 材質認證和 測試報告 |

8.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|---------|------------------------------|
| 8.4.1.1 | 機械設備完整性作業程序書 |
| 8.4.1.2 | 靜態設備風險評估及檢查作業管理辦法 |
| 8.4.1.3 | 機械及設備安全管理辦法 |
| 8.4.1.4 | 設計審查、確認、建造、安裝、驗收、操作等相關作業程序文件 |
| 8.4.1.5 | 設備保養規範與實施管理辦法 |
| 8.4.1.6 | 檢查、測試和預防性維護和修復性維修作業管理辦法 |
| 8.4.2.1 | 教育訓練管理程序 |
| 8.4.2.2 | 教育訓練紀錄 |
| 8.4.3.1 | 檢查及測試計畫 |
| 8.4.3.2 | 檢查及測試紀錄 |
| 8.4.3.3 | 檢查及測試結果之統計分析報告 |
| 8.4.4.1 | 製程 P&IDs |
| 8.4.4.2 | 變更管理程序與紀錄 |
| 8.4.4.3 | 工單及操作記錄 |
| 8.4.5.1 | 維護物料存量管制作業程序 |
| 8.4.5.2 | 物料倉庫領料與退料作業程序 |
| 8.4.5.3 | 設備檢查報告 |
| 8.4.5.4 | 材質認證和測試報告 |



第九章 動火許可

9.1 概要

為確保勞工及承攬人均瞭解動火作業之潛在危害，應建立動火作業許可制度，以管制廠內動火作業，以保護設備及人員安全。

9.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

於製程或製程附近實施動火作業前，須核發動火許可，其內容包含下列事項：

- (1) 確認完成火災預防及保護相關措施。
- (2) 核可動火作業日期。
- (3) 動火作業對象。
- (4) 動火作業期間。

2. 職業安全衛生設施規則

(1) 第 29 條之 6

雇主使勞工於有危害勞工之虞之局限空間從事作業時，其進入許可應由雇主、工作場所負責人或現場作業主管簽署後，始得使勞工進入作業。對勞工之進出，應予確認、點名登記，並作成紀錄保存 1 年。

前項進入許可，應載明下列事項：

- A. 作業場所。
- B. 作業種類。
- C. 作業時間及期限。
- D. 作業場所氧氣、危害物質濃度測定結果及測定人員簽名。
- E. 作業場所可能之危害。
- F. 作業場所之能源隔離措施。
- G. 作業人員與外部連繫之設備及方法。
- H. 準備之防護設備、救援設備及使用方法。
- I. 其他維護作業人員之安全措施。
- J. 許可進入之人員及其簽名。



K. 現場監視人員及其簽名。

雇主使勞工進入局限空間從事焊接、切割、燃燒及加熱等動火作業時，除應依第1項規定辦理外，應指定專人確認無發生危害之虞，並由雇主、工作場所負責人或現場作業主管確認安全，簽署動火許可後，始得作業。

(2) 第173條

雇主對於有危險物或有油類、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。

(3) 第174條

雇主對於從事熔接、熔斷、金屬之加熱及其他須使用明火之作業或有發生火花之虞之作業時，不得以氧氣供為通風或換氣之用。

(4) 第176條

雇主對於勞工吸菸、使用火爐或其他用火之場所，應設置預防火災所需之設備。

(5) 第177條

雇主對於作業場所有易燃液體之蒸氣、可燃性氣體或爆燃性粉塵以外之可燃性粉塵滯留，而有爆炸、火災之虞者，應依危險特性採取通風、換氣、除塵等措施外，並依下列規定辦理：

- A. 指定專人對於前述蒸氣、氣體之濃度，於作業前測定之。
- B. 蒸氣或氣體之濃度達爆炸下限值之30%以上時，應即刻使勞工退避至安全場所，並停止使用煙火及其他為點火源之虞之機具，並應加強通風。
- C. 使用之電氣機械、器具或設備，應具有適合於其設置場所危險區域劃分使用之防爆性能構造。

前項第3款所稱電氣機械、器具或設備，係指包括電動機、變壓器、連接裝置、開關、分電盤、配電盤等電流通之機械、器具或設備及非屬配線或移動電線之其他類似設備。



9.3 參考資料

1. CPL 2-2.45A - Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, September 28, 1992
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
4. Work-control, -permit-to-work-and-task-risk-management, ENERGY INSTITUTE, LONDON, 2016
5. OSHA 29CFR 1910.252(a), Fire prevention and protection

9.4 動火許可之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----------------------------------|--|--|------------------------|---|
| 9.4.1 確認完成火災 預防及保護相 關措施 | <ul style="list-style-type: none"> • 應有書面管理程序，且內容至少須包含： <ul style="list-style-type: none"> - 目的及適用範圍 - 相關部門/人員之職責。 - 動火許可核准之期限。 - 動火許可證申請、延長及核准之流程。 - 核准前須確認或檢核之事項，如動火設備或管線之隔離及內部化學物質之排空與迫淨、危害性氣體濃度測定、滅火設備或設施之類型及數量、動火四周危害性物質之移除或 | <ul style="list-style-type: none"> • 動火作業管理程序或動火作業許可證之內容包含左列各項目，且定期或適時予以檢討修正。 • 動火作業現場，確實依照安全措施，處理可燃性物質之開口、縫隙或孔洞，避免火花掉落造成危害。 • 在動火作業區域，監火人員在可見範圍內備有消防箱或移動式砲塔，並可立即使用。 • 現場監火人員接受消防相關訓練之紀錄。 • 已事先清除動火作業區域內之可燃物質，無法清除者都有確實鋪設防火毯或潮濕沙土等紀錄。 • 於核准動火作業時，已確實檢查動火作業區域之消防系統(如：消防 | | 9.4.1.1 動火作業管理程序 9.4.1.2 動火作業許可證 9.4.1.3 上鎖/掛牌安全工作規範 9.4.1.4 局限空間安全工作規範 9.4.1.5 製程設備或管線開啟安全工作規範 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|--|--|------------------------|---------------------------|
| | <p>防護、四周環境危害之 確認及防護、火花逸散 之控制、指定監督(火) 人員、異常或緊急狀況 之處理、個人防護具 等。</p> <p>- 動火作業期間應有之 管制措施如危害性氣 體濃度測定頻率及人 員休息後再動火前應 檢測之事項、異常或緊 急狀況之處理、停止動 火作業之權限、監督及 查核等。</p> <p>- 動火完成後應有之管 制措施，如火花確認、 環境清理、機械工具處 理、核准許可證處理</p> | <p>灑水系統)為合格等紀錄。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 動火作業區域中可能會傳送火花 之管道開口或傳輸系統已確實關 閉、停機或採取必要防護措施 (如：鋪設防火毯)等紀錄。 • 於金屬材質之牆、隔間、上蓋等處 進行動火作業時，另一側之可燃物 皆已被確實清除，如無法清除時， 均提供監火人員在另一側監視等 紀錄。 • 已建立危害性氣體測定儀器清 冊，且註明可用狀態，並納入維護 保養計畫。 • 危害性氣體測定人員、監火人員等 均已接受必要訓練。 • 動火作業均依管理程序規定辦理。 | | |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|-------------------|---|--|------------------------|---------------------------|
| | <p>等。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 危害性氣體濃度測定人員、監督(監火)人員、安全防護措施檢核人員等相關人員之訓練。 - 紀錄及保存。 • 所有動火作業均依管理程序規定辦理 • 危害性氣體測定儀器應建立清冊，並註明可用性，且應定期維護保養及校正。 • 相關人員均已完成訓練。 | | | |
| 9.4.2 核可動火作業日期 | <ul style="list-style-type: none"> • 於動火作業許可證上應明確記載動火作業之日期及時間，並以當天當班之時間為核准原則。 | <ul style="list-style-type: none"> • 動火作業管理程序規定許可證核准人員應依當天製程操作現況及許可證上各項檢核結果核予可執行動火日期。 | | 9.4.1.2 動火作業許可證 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|-----------------|---|--|------------------------|---------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> 執行動火作業時，如因故須延長動火作業時間，許可證須辦理展延或重新申請。 | <ul style="list-style-type: none"> 如需延長動火作業時間，須重新申請許可。 | | |
| 9.4.3 動火作業對象 | <ul style="list-style-type: none"> 動火作業許可證應明確載明執行動火作業之區域、對象及位置。 | <ul style="list-style-type: none"> 動火作業許可證核准人員在核准前須確認許可證明確記載動火作業之區域、對象及位置。 | | 9.4.1.2 動火作業許可證 |
| 9.4.4 動火作業期間 | <ul style="list-style-type: none"> 書面管理程序應明確規範動火作業期間及應管理之相關事項，例如： <ul style="list-style-type: none"> - 易燃性氣體濃度測定之頻率、人員及紀錄。 - 動火管理員或監督人員之監督機制。 - 休息後再執行動火作業前，應辦理之事項。 - 異常或緊急狀況之處理。 | <ul style="list-style-type: none"> 動火作業管理程序規定許可證核准人員應依當天製程操作現況及許可證上各項檢核結果核予可執行動火時間，且以當天當班之時間為限，如需延長動火作業時間，須重新申請許可。 動火作業管理程序明確規定動火作業期間應辦理或執行之事項，包含左列各事項。 近2年稽核抽樣查驗結果，各動火作業於作業期間均依規定辦理。 | | 9.4.1.2 動火作業許可證 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|--|-----------------|------------------------|---------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">- 停止動火作業之權 限等。• 應適時監督及確 認動火作業人員 確實依規定執行 動火作業。 | | | |



9.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|---------|-----------------|
| 9.4.1.1 | 動火作業管理程序 |
| 9.4.1.2 | 動火作業許可證 |
| 9.4.1.3 | 上鎖/掛牌安全工作規範 |
| 9.4.1.4 | 局限空間安全工作規範 |
| 9.4.1.5 | 製程設備或管線開啟安全工作規範 |

第十章 變更管理

10.1 概要

變更管理係於製程化學品、技術、設備、操作程序及影響製程之設施等變更前，進行評估及控制之過程，確保製程於變更過程不會產生新的或是不可接受之風險，且確認既有風險不會加劇，以維持製程安全性，並保障勞工安全與健康。

變更管理在製程安全管理上是相當重要之項目，實務運作上亦因涉及層面及部門較廣，例如改變操作條件、引入新化學物質等，不僅與製程安全有關，也可能影響產品品質或是環境等，因此，對於變更可能引起之風險須進行有效評估及控制。

10.2 國內法規要求

1. 危險性工作場所審查及檢查辦法第 5 條

製程修改安全計畫至少應含下列事項：

- (1) 製程修改程序。
- (2) 安全衛生影響評估措施。
- (3) 製程操作手冊修正措施。
- (4) 製程資料更新措施。
- (5) 職業安全衛生教育訓練措施。
- (6) 其他配合措施。

2. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

對製程化學品、技術、設備、操作程序及影響製程之設施之變更，須執行變更管理，其內容包含下列事項：

- (1) 建立並執行書面程序。
- (2) 須確認執行變更前，已考慮下列事項：
 - A. 執行變更之技術依據。
 - B. 安全衛生影響評估措施。
 - C. 操作程序之修改。
 - D. 執行變更之必要期限。
 - E. 執行變更之授權要求。



- (3) 變更程序後或受影響之製程啟動前，應對製程操作、維修保養勞工及承攬人勞工等相關人員，辦理勞工教育訓練。
- (4) 變更程序後，須更新受影響之製程安全資訊、操作程序或規範等。

3. 職業安全衛生法

職業安全衛生法第 27 條及職業安全衛生法施行細則第 38 條：事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，為防止職業災害所設置之協議組織，其定期或不定期協議之事項應包含變更管理。

4. 職業安全衛生管理辦法第 12 條之 3

第 12 條之 2 第 1 項之事業單位，於引進或修改製程、作業程序、材料及設備前，應評估其職業災害之風險，並採取適當之預防措施。

前項變更，雇主應使勞工充分知悉並接受相關教育訓練。

前 2 項執行紀錄，應保存 3 年。

備註：職業安全衛生管理辦法第 12 條之 2 第 1 項

下列事業單位，應參照中央主管機關所定之職業安全衛生管理系統指引，建置適合該事業單位之職業安全衛生管理系統：

- 第一類事業勞工人數在二百人以上者。
- 第二類事業勞工人數在五百人以上者。
- 有從事石油裂解之石化工業工作場所者。
- 有從事製造、處置或使用危害性之化學品，數量達中央主管機關規定量以上之工作場所者。



10.3 參考資料

1. CPL 2-2.45A – Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, September 28, 1992
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
4. Guidelines for Management of Change for Process Safety, AIChE/CCPS, 2008
5. Management of change and project management, Energy Institute, London, 2016
6. 勞動部職業安全衛生署，變更管理技術指引，105 年

10.4 變更管理之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|-------------------------|--|--|------------------------|--|
| 10.4.1 建立並執行書 面程序 | <ul style="list-style-type: none"> • 程序內容至少應包含： <ul style="list-style-type: none"> - 目的及適用範圍。 - 相關部門/人員之職責。 - 評估變更後風險之方法。 - 各類型變更之管制做法，包含審查及核准之權限等。 - 正式啟動前應確認事項。 - 紀錄及其保存方式與期限。 • 變更管制範圍至少應包含製程化學品、技術、設備、操作程序及影響製程 | <ul style="list-style-type: none"> • 於○○年○○月○○日制定變更管理程序，經職業安全衛生委員會審議，經○○核准後公布實施。 • 本程序之內容及其適用範圍已包含左列各項目，且在程序中也有明確定義，並規定對於無法判斷是否屬管制範圍內之變更，亦應以變更案件來處理。 • 定期或適時依執行結果進行檢討修正。修正前，權責部門於職業安全衛生委員會說明欲修正之原因及內容，並依各委員意見修正後於下一次委員會會議審議，經○○審核後公布實施。 • ○○年度內部稽核，發現有○○件未依程序辦理變更管理，探究其因 | | 10.4.1.1 變更管理程序 10.4.1.2 文件制修訂記錄表 10.4.1.3 安全衛生教育訓練紀錄 10.4.1.4 新進員工安全衛生教育訓練紀錄 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|------------------------|--|---|------------------------|---------------------------|
| | <p>之設施變更，且有清楚定義。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 相關人員應熟知本身在變更管理上之權責及相關做法，且遵循相關程序辦理各項變更。 • 應定期及適時依執行結果檢討修正變更管理程序，確保其適切性及有效性。 | <p>係勞工認為由既有定義無法判斷是否屬變更管制範圍，而以非變更案件處理。為解決此疑義，爰修正管理程序，增列「對於無法明確判斷是否屬於變更管制範圍者，應依變更管理程序之規定辦理」。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 於製程安全管理在職教育訓練課程中強調變更管理之重要性及在執行上應注意之相關事項。 • 於職業安全衛生教育訓練課程宣導，若有未經核准之變更，應立即向主管反映，且可拒絕操作該設備或作業，惟目前尚無擅自變更情形。 | | |
| 10.4.2 須確認執行變更前，已考慮 | <ul style="list-style-type: none"> • 變更案件應依程序規定說明符合變更之技術基礎，如目的、原因及內容 | <ul style="list-style-type: none"> • 提案人須就每一變更案件於申請表中說明變更目的、原因、內容及類型，(如為臨時性變更須再填寫 | | 10.4.2.1 變更案件申請及初步風險評估檢核表 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|--|--|------------------------|---|
| 下列事項： (1) 執行變更之技術依據。 (2) 安全衛生影響評估措施。 (3) 操作程序之修改。 (4) 執行變更之必要期限。 (5) 執行變更之授權要求。 | 描述等。 <ul style="list-style-type: none"> 應確實辨識出變更案件之潛在風險，包含對原有製程之影響，及可能產生之新風險。 於製程變更案件正式啟動前，相關人員應確認與變更案件有關之操作程序已完成修改。 對於臨時性變更案件，在申請表應明確說明變更期限，或是已核准之變更期限。且有人員負責臨時性變更案件之追蹤管理，於核准期限到期前，均應依規定決定：予以復原、繼續操作或變更為永 | 變更期限)。 <ul style="list-style-type: none"> 依初步風險評估檢核表確認該變更案件之潛在風險，若屬高風險變更項目，須再就變更內容進行細部風險評估。 ○○年○○月○○日辦理○小時製程安全評估訓練課程。 近 3 年內有○件臨時性變更案件，原提案均於期限前○日依實際需求及程序規定申請恢復原狀。 變更管理程序已明確規範一般性變更(永久或暫時性)及緊急變更之核准權限，且最近一次內部稽核結果亦顯示，相關人員確實瞭解且能遵循此規定。 | | 10.4.2.1 變更案件申請及初步風險評估檢核表 10.4.1.3 安全衛生教育訓練紀錄 10.4.2.2 暫時性變更案件之恢復/延長申請表 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|--|--|------------------------|--|
| | 久性變更。 • 變更案件之核准應符合程序所規定核准或授權之層級。 | | | |
| 10.4.3 變更程序後或受影響之製程啟動前，應對製程操作、維修保養勞工及承攬人勞工等相關人員，辦理勞工教育訓練 | • 與變更案件有關之勞工、承攬人及其他支援人員等皆應接受教育訓練。另請假或應接受訓練時未訓練之勞工也應補教育訓練，並留有紀錄。 • 教育訓練內容需包含： <ul style="list-style-type: none"> - 變更之原因、目的及內容。 - 變更後可能引之危害。 - 風險、控制措施及緊急處理方法。 - 變更後之操作或維修 | • 所有變更案件在正式啟動前，均依程序規定對相關勞工、承攬人或其他支援人員進行教育訓練，並留有紀錄備查。 • 訓練內容已涵蓋左列各項。 • 近 5 年內計有○件暫時性變更案件，均於變更案件申請單明確載明變更期限，且原提案人在變更期限到期前，均依規定執行復原工作。 • 近 2 年製程安全管理內部稽核結果顯示，對與變更相關人員實施抽查訪談，該等人員均確實了解變更後可能風險、控制措施及其操作方 | | 10.4.3.1 變更案件之告知/訓練記錄 10.4.3.2 製程安全管理稽核報告 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|---|--|------------------------|---------------------------|
| | 程序。 - 暫時性變更之期限、復原方式等。 • 如以電子郵件、內部網路實施教育訓練，勞工必須容易藉由電腦等設備獲知此訊息。 | 法等資訊。 | | |
| 10.4.4 變更程序後，須更新受影響之製程安全資訊、操作程序或規範等 | <ul style="list-style-type: none"> • 應確實檢視與變更有關之文件資訊，並於變更正式啟動前完成檢討更新。 • 變更案件所引用之相關工程或技術等資訊，如非目前已建立之製程安全資訊時，應更新該製程安全資訊。 • 相關部門及勞工應收到更新後之文件資訊，或是 | <ul style="list-style-type: none"> • 變更案件申請人已檢視須檢討修正之文件資訊，並填寫申請表，且在正式啟用前，確實完成檢討修正。 • 最近一次內部稽核結果，與變更案件有關之製程安全資訊、操作程序等均已修正，且勞工均能遵循最新版本之操作程序。 • 近 5 年內未引用新的工程或技術標準或規範。 | | 10.4.4.1 變更案件啟用前安全檢查紀錄 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|--|--|------------------------|---------------------------|
| | <p>清楚從何處可取得該資訊。</p> <ul style="list-style-type: none">• 相關部門所保存文件資訊應為最新版本或更新後之資料。• 現場操作應遵循最新版本或更新後之操作程序或實務。 | <ul style="list-style-type: none">• 本公司管理文件均已電子化，與變更案件有關之文件經修正及審核後，均已置換完成，並以電子郵件(E-mail)通知相關人員。• 存放於各控制室之書面操作程序均為最新版本。• 由近 2 年內部稽核之抽樣查核結果顯示，操作人員均依循操作程序執行相關工作。 | | |



10.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|----------|------------------|
| 10.4.1.1 | 變更管理程序 |
| 10.4.1.2 | 文件制修訂記錄表 |
| 10.4.1.3 | 安全衛生教育訓練紀錄 |
| 10.4.1.4 | 新進員工安全衛生教育訓練紀錄 |
| 10.4.2.1 | 變更案件申請及初步風險評估檢核表 |
| 10.4.2.2 | 暫時性變更案件之恢復/延長申請表 |
| 10.4.3.1 | 變更案件之告知/訓練記錄 |
| 10.4.3.2 | 製程安全管理稽核報告 |
| 10.4.4.1 | 變更案件啟用前安全檢查紀錄 |



第十一章 事故調查

11.1 概要

根據美國安全工程師協會的定義，事故係指一種非計畫性且常會造成傷害或損害，並干擾正常活動進行之事件；意外事故係由不安全動作、不安全環境或不安全動作與不安全環境所引起。事故調查係指由一位或多位合格人員對與意外事故有關之重要因素及背景資料加以研判，報告內容之來源可從事故相關人員、事故現場、機械或相關設備等勘查取得。

事故調查目的並非在追究事故發生之責任歸屬及懲處，而是在調查事故之原因，防止同樣意外一再重複發生，事業單位應鼓勵員工參與職業災害、虛驚事件及影響身心健康事件之調查。事故調查紀錄可做為改善製程安全之參考依據，亦可運用於教育訓練，矯正人員不安全操作行為，提升整體製程安全。

11.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

事故調查處理制度包含下列事項：

- (1) 訂定意外事故調查標準作業程序，實施意外事故及虛驚事故調查，並成立調查小組，至少有一位小組成員熟知發生事故之製程。該事件涉及承攬作業，小組成員應包括一位承攬人勞工，調查小組其他成員應具備適當之知識及經驗。
- (2) 意外事故調查報告應包含下列項目，記錄並保存 5 年以上：
 - A. 事故發生日期。
 - B. 調查開始日期。
 - C. 事故發生經過描述。
 - D. 事故發生原因。
 - E. 根據調查結果研擬之改善建議。
- (3) 建立迅速處理事故調查報告結果與建議之系統，解決及矯正措施須予以記錄。
- (4) 意外事故調查報告應與事故發生相關作業人員(包含承攬人勞工在內)進行檢討。



2. 危險性工作場所審查及檢查辦法第5條

安全衛生管理基本資料至少應含下列事項：

- (1) 事業單位組織系統圖。
- (2) 危害性化學品之管理。
- (3) 勞工作業環境監測計畫。
- (4) 危險性機械或設備之管理。
- (5) 勞工健康服務與管理措施。
- (6) 職業安全衛生組織、人員設置及運作。
- (7) 職業安全衛生管理規章。
- (8) 自動檢查計畫。
- (9) 承攬管理計畫。
- (10) 職業安全衛生教育訓練計畫。
- (11) 事故調查處理制度。
- (12) 工作場所之平面配置圖並標示下列規定事項，其比例尺以能辨識其標示內容為度：
 - A. 危險性之機械或設備所在位置及名稱、數量。
 - B. 危害性化學品所在位置及名稱、數量。
 - C. 控制室所在位置。
 - D. 消防系統所在位置。
 - E. 可能從事作業勞工、承攬人及所僱勞工、外來訪客之位置及人數。



11.3 參考資料

1. CPL 2-2.45A – Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, 1992
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
4. Guidelines for Investigating Chemical Process Incidents, CCPS/AIChE, 2003
5. Incident reporting and investigation, ENERGY INSTITUTE, LONDON, 2016
6. API RP 754 – Process Safety Performance Indicators for the Refining and Petrochemical Industries, American Petroleum Institute, 2010

11.4 事故調查之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|---|--|------------------------|--|
| 11.4.1 訂定意外事故調查標準作業程序，實施意外事故及虛驚事故調查，並成立調查小組，至少有一位小組成員熟知發生事故之製程。該事件涉及承攬作業者，小組成員應包括一位承攬人勞工，調查小組其他成員應具 | <ul style="list-style-type: none"> • 應有書面管理程序，且其內容至少須包含： <ul style="list-style-type: none"> - 目的及適用範圍。 - 相關部門/人員、調查小組之職責。 - 事故之通報及處理。 - 事故之調查與原因分析。 - 矯正措施之實施及追蹤管理。 - 事故調查報告及審查。 - 事故調查報告紀錄及其保存方式與期限。 • 事故調查之範圍除職業安全衛生法規要求之事故外，應包含危害性化學 | <ul style="list-style-type: none"> • 於○○年○○月○○日制定書面事故調查標準作業程序，由職業安全衛生委員會審議，經○○核准後公布實施，其內容已包含左列各項目。 • 事故調查範圍除職業災害外，亦包含造成或可能造成危害性化學品火災、爆炸或洩漏之製程安全事件或製程異常/虛驚事件，此類事件於程序中均有明確定義，作為判定依據。 • 由事件調查報告確認在事件發生後 48 小時內已展開調查。 • 調查小組成員已包括： <ul style="list-style-type: none"> - 事故部門主管。 - 職業安全衛生人員。 | | 11.4.1.1 事故調查標準作業程序 11.4.1.2 事故調查報告 11.4.1.3 事故調查及分析訓練紀錄 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|------------|---|--|------------------------|---------------------------|
| 備適當之知識及經驗。 | <p>品造成或可能造成火災、爆炸及洩漏事故。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 對於前述危害性化學品已造成或可能造成火災、爆炸及洩漏之事故類型應有明確的定義。 • 事故調查應儘速展開，最遲不宜超過事件發生後48小時。 • 調查小組成員須包含發生事故之製程工作場所主管。 • 發生事故之製程有涉及承攬作業，應將該承攬人納入調查小組成員。 • 調查小組其他成員須具有可深入進行事故調查 | <p>- 承攬人(視需求)。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 調查小組成員於○○年○○月○○日均已接受事故調查及分析訓練課程。 • 抽樣查核事件調查報告之結果顯示，調查小組成員均符合管理程序之規定、亦具備調查技能。 | | |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|--|--|------------------------|---------------------------|
| | 及分析之知識與經驗，必要時，應使其接受相關訓練。 | | | |
| 11.4.2 意外事故調查報告應包含下列項目，記錄並保存五年以上： (一) 事故發生日期。 (二) 調查開始日期。 (三) 事故發生經過描述。 (四) 事故發生原因。 (五) 根據調查 | <ul style="list-style-type: none"> • 事故調查報告內容至少應包含： <ul style="list-style-type: none"> - 事故發生日期。 - 開始調查日期。 - 事故發生經過描述。 - 事故發生原因。 - 根據調查結果研擬之改善建議。 • 事故原因分析應鑑別管理失效之基本原因，並據此提出矯正措施。 • 事故調查報告及相關資訊應保存5年以上，且易於查閱。 | <ul style="list-style-type: none"> • 事故調查報告內容已包含左列各項目。 • 查驗事故調查報告，均已確認管理失效之基本原因及其矯正措施。 • 事故調查報告保存期限至少5年，且均已電子化，具有權限之人員均可查閱。 | | 11.4.1.2 事故調查報告 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|---|--|------------------------|---|
| 結果研擬之改善建議。 | | | | |
| 11.4.3 建立迅速處理事故調查報告結果與建議之系統，解決及矯正措施須予以記錄。 | <ul style="list-style-type: none"> • 書面管理程序應明確規範回應事故調查報告之做法。 • 依事故的原因提出矯正措施時，至少應考量下列事項： <ul style="list-style-type: none"> - 事故再度發生之後果及可能性。 - 相同或類似事故及事故原因發生於其他製程或部門之可能性。 - 須檢討更新之風險評估與標準作業程序。 - 消除、取代、工程控制及管理控制之優先順 | <ul style="list-style-type: none"> • 事故調查標準作業程序中訂有回應事故調查報告之處理流程，另研提矯正措施須考量之因素亦包含左列各項目。 • 最近 2 年內有 3 件事務調查報告，所提之矯正措施： <ul style="list-style-type: none"> - 係依鑑別之事故原因，研擬矯正措施。 - 已平行展開。 - 負責部門已提出執行方式及時程等。 - 已定期追蹤改善。 • 事故單位有指派人員負責對矯正措施之執行狀況行追蹤管理，並於職業安全衛生委員會報告矯正措 | | 11.4.3.1 事故調查報告結果與建議記錄 11.4.3.2 矯正措施之追蹤管理紀錄表 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|---|-----------------|------------------------|---------------------------|
| | <p>序等。</p> <ul style="list-style-type: none">- 負責部門/人員、預定完成期限。• 相關部門對於矯正措施應提出做法及時程。• 對需長時間完成之矯正措施，須採取適當之臨時性控制措施。• 與矯正措施有關人員均應明確告知或溝通，使其確實了解矯正措施之目的及內容。• 對執行之矯正措施應定期追蹤其執行狀況，並於完成時確認可達成之預期成效；對於進度落後者，檢討修正其原定時 | <p>施之執行狀況。</p> | | |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|---|---|------------------------|--|
| | 程，且留存紀錄。 | | | |
| 11.4.4 意外事故調查報告應與事故發生相關作業人員(包含承攬人勞工在內)進行檢討。 | <ul style="list-style-type: none"> • 事故調查報告應與事故發生相關作業人員(含承攬人勞工)進行有效溝通或檢討,使其了解事故發生原因、可能後果及其防護設施等。 • 事故調查結果及所採取矯正措施等資訊,應作為安全衛生訓練或宣導等資料。 | <ul style="list-style-type: none"> • 事故單位在其部門會議已就事故調查結果進行檢討,並請與該事故有關之其他部門作業人員(包含承攬人勞工在內)參與。 • 重大事件已製作成宣導資料供各部門張貼於公布欄。 • 年度安全衛生教育訓練均包含事故原因及預防措施之宣導。 | | 11.4.4.1 部門會議紀錄 11.4.4.2 年度安全衛生教育訓練教材 |



11.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|----------|---------------|
| 11.4.1.1 | 事故調查標準作業程序 |
| 11.4.1.2 | 事故調查報告 |
| 11.4.1.3 | 事故調查及分析訓練紀錄 |
| 11.4.3.1 | 事故調查報告結果與建議記錄 |
| 11.4.3.2 | 矯正措施之追蹤管理紀錄表 |
| 11.4.4.1 | 部門會議紀錄 |
| 11.4.4.2 | 年度安全衛生教育訓練教材 |

第十二章 緊急應變

12.1 概要

緊急事件發生時，若沒有充分時間決定誰應負責做什麼事、如何做、何處可得到外界支援等相關事宜，或無法於短時間內採取有效之控制措施，可能導致嚴重後果。因此，對可能發生之緊急狀況，應運用事業單位自有之資源、周邊支援體系及政府應變資源體系，研擬緊急應變計畫，並實施必要訓練，使相關人員熟練應變應有之知能，方能在緊急狀況下，有效處理災害，以降低損失。

一般事業單位製作緊急應變計畫時，常以演練、訓練與購置應變設備為主，而忽略了應變計畫之訂定應依據製程安全評估之結果。另蒐集分析工作場所之情境(Scenarios)與資料，可有效預防高風險危害，降低事故發生之可能性，且事故發生時，也可有效提升現場第一時間搶救之熟悉度與安全性。此外，緊急應變計畫亦應包括應變指揮官及人員之訓練、建立共通應變語言、擬定疏散時機與應變指揮系統架構、建立跨部門應變指揮系統、強化後勤支援能量、評估應變裝備器材與擺放區域、建置應變中心與應變監控系統、確認通訊與聯防支援之有效性及演練等項目。

12.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

應訂定緊急應變計畫，內容至少應包含下列項目：

- (1) 緊急應變運作流程及組織：
 - A. 緊急應變組織架構及權責。
 - B. 緊急應變控制中心位置及設施。
 - C. 緊急應變運作流程及說明。
- (2) 緊急應變程序應指派一人擔任應變協調指揮者，並明確規定其責任。
- (3) 緊急疏散程序及疏散路徑設定。
- (4) 執行重要操作之勞工在疏散前必須遵守之程序。
- (5) 完全疏散後人員再集合清點之程序。
- (6) 執行搶救與醫療之勞工，其搶救及醫療之責任。
- (7) 火災及其他緊急事件之通報方式。



- (8) 各項危害物質之控制程序。
 - (9) 急救處理及搜救計畫。
 - (10) 緊急應變設備之置備與外援單位之聯繫。
 - (11) 災後復原(清空及再進入之程序)。
 - (12) 緊急應變演練計畫(應涵蓋各種可能之緊急狀況)與演練紀錄。
 - (13) 緊急應變計畫之修正。
2. 危險性工作場所審查及檢查辦法第 5 條
緊急應變計畫至少應含下列事項：
- (1) 緊急應變運作流程與組織：
 - A. 應變組織架構與權責。
 - B. 緊急應變控制中心位置與設施。
 - C. 緊急應變運作流程與說明。
 - (2) 緊急應變設備之置備與外援單位之聯繫。
 - (3) 緊急應變演練計畫與演練記錄（演練模擬一般及最嚴重危害之狀況）。
 - (4) 緊急應變計畫之修正。
3. 職業安全衛生法
- (1) 第 6 條：雇主對於避難、急救、休息或其他為保護勞工身心健康之事項，應妥為規劃及採取必要之安全衛生措施。
 - (2) 第 32 條：雇主對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。
 - (3) 第 37 條：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。
4. 職業安全衛生法施行細則第 31 條
職業安全衛生管理計畫包括緊急應變措施。
5. 職業安全衛生設施規則第 286 條
雇主應依工作場所之危害性，設置必要之職業災害搶救器材。
8. 職業安全衛生管理辦法第 12 條之 6
第 12 條之 2 第 1 項之事業單位，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。
13. 職業安全衛生教育訓練規則



(1) 第 15 條： 雇主對工作場所急救人員，除醫護人員外，應使其接受急救人員之安全衛生教育訓練。

(2) 第 17 條： 急救人員之在職教育訓練應每 3 年至少 3 小時。

14. 危害性化學品標示及通識規則第 19 條

主管機關、勞動檢查機構為執行業務或醫師、緊急應變人員為緊急醫療及搶救之需要，得要求製造者、輸入者、供應者或事業單位提供安全資料表及其保留揭示之資訊，製造者、輸入者、供應者或事業單位不得拒絕。前項取得商品營業秘密者，有保密之義務。

12.3 參考資料

1. CPL 2-2.45A – Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, 1992
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
4. Emergency preparedness, Energy Institute, London, 2016
5. 勞動部職業安全衛生署，緊急應變措施技術指引，104 年

12.4 緊急應變之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|--|---|------------------------|---------------------------|
| 12.4.1 緊急應變運作流程及組織： (一) 緊急應變組織架構及權責。 (二) 緊急應變控制中心位置及設施。 (三) 緊急應變運作流程及說明。 | <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫應明確規範緊急應變組織架構及權責。 • 緊急應變控制中心位置應考量： <ul style="list-style-type: none"> - 結構體之安全性：當緊急危害發生時，其結構體並不會受損，且在後續威脅下亦不致於發生任何災害。 - 連外交通需通暢：必須注意應變中心連外交通之阻礙物排除及淨空工作。 - 危害物污染之風險：應變中心宜考量獨立建物並具單獨正壓通風系統之處所為佳。 - 對外尋求支援之便利性：災害應變工作有時須尋求相關單位之支援，若應變中心與外界 | <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫已明確規範緊急應變組織架構及權責，並符合事業單位之大小及規模。 • 緊急應變控制中心之位置已確實考量：(1) 離易發生意外地區不會太近，以免被災害波及而喪失指揮功能。(2) 事業單位內、外應變資料隨手可得，並裝設對外聯繫配備，如電話、傳真、緊急電源與不斷電系統等。(3) 若受災害波及時，能迅速撤至另一集合地點或事業單位外。 • 應變指揮中心確實具備下列設備及資料：(1) 緊急應變計畫書、緊急應變程序書、安全資料表。(2) 製程、公用、消防等管 | | 12.4.1.1 緊急應變計畫 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|------------------|---|--|------------------------|---------------------------|
| | <p>聯絡不方便時，將降低應變支援效率。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 緊急應變中心應有廠區平面圖、安全資料表、緊急應變指南、緊急應變計畫、緊急聯絡系統... 等 • 緊急應變計畫應明確規範緊急應變運作流程及說明。 | <p>線儀錶圖(P&IDs)及緊急處理措施資料。(3) 消防設備配置圖和鄰近地區圖。(4) 內、外部參與應變工作之人員、組織、社區和特殊單位等聯絡電話(包含夜間)、住址與相關資料。(5) 內部及外部連絡通訊設備(含電話、無線電、熱線、傳真機等)。(6) 緊急照明。(7) 通訊紀錄文件和設施(通訊紀錄表、錄音機)。(8) 內部及外部支援單位之應變器材清單。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 應變計畫書已訂定各階段應變作業流程，並說明各類緊急狀況之應變指引。 | | |
| 12.4.2 緊急應變程序應指派 | <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫應明確規範各階段應變指揮官之權責、指揮權轉 | <ul style="list-style-type: none"> • 應變計畫書已明確規範由事故單位主管或廠長擔任不同階段 | | 12.4.2.1 教育訓練紀錄 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|--|---|------------------------|---------------------------|
| 一人擔任應變 協調指揮者， 並明確規定其 責任。 | 移等事項。 • 應變指揮官應接受必要之訓練。 | 應變之指揮官，並規定部門以上 主管應接受應變指揮官教育練 課程。 | | |
| 12.4.3 緊急疏 散程序及疏散 路徑設定。 | • 疏散路線應具清楚易見之標 誌，俾指引人員到安全集合地 點。 • 疏散路線應暢通，且具適當照 明。 • 應置備工作場所疏散路線圖，且 應懸掛於勞工易見處。 | • 於現場勞工易見處，懸掛疏散路 線圖，現場亦有清楚可見之疏散 路線指示及標誌。 • 疏散路線有適當之照明措施。 • 主管每日巡檢時，均確認疏散路 線是否維持暢通。 | | 12.4.3.1 廠區疏散 路線圖 |
| 12.4.4 執行重 要操作之勞工 在疏散前必須 遵守之程序。 | • 為確保製程於操作人員因緊急 狀況而須疏散之安全性，緊急應 變計畫書應明確規範： - 製程操作人員之權責。 - 須維持製程操作人員之最低 人數。 | • 緊急應變計畫書明確規範左列 相關事項，且製程操作程序亦訂 有各種緊急狀況下之操作步驟。 • 操作程序訓練課程內容涵蓋緊 急操作程序及撤離前應採取之 措施。 | | 12.4.4.1 緊急操作程序 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|-------------------------|--|--|------------------------|---------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 何人負責下達製程操作人員 撤離之指示。 - 在撤離疏散前，製程操作人員 應採取之相關措施。 • 前述製程操作人員應熟知緊急 撤離前應有之處理方式。 | | | |
| 12.4.5 完全疏散後人員再集合清點之程序。 | <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫應明確規範疏散 集合地點及清點人數回報之機 制。 • 在規劃及選擇集合地點時，廠內 或廠外至少須有二處集合地 點，且不可過於靠近，並以完全 相反方向為佳。 | <ul style="list-style-type: none"> • 疏散集合點分別設立在本廠區 兩端之空地，且於緊急應變計畫 明確說明。 • 緊急狀況發生時，負責廣播之人 員依緊急狀況之特性及天候狀 況等，通知人員疏散後之集合地 點。 • 緊急應變計畫有明確規範集合 地點清點人員之權責及通報方 式。 | | 12.4.5.1 疏散集合 位置圖例 |
| 12.4.6 執行搶 | <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫應明確規範執行 | <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫已明確規範左列 | | 12.4.2.1 教育訓練 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|------------------------|---|--|------------------------|--|
| 救與醫療之勞工，其搶救及醫療之責任。 | <p>搶救與醫療勞工之權責、應具備之能力、應接受之教育訓練及執行搶救與醫療時應注意之相關事項等。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫應明確規範執行搶救及醫療時應配備之個人防護裝備及安全防護事項。 | <p>相關事項。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 執行搶救與醫療已依規定完成教育訓練。 • 已配置足夠之個人防護裝備及相關個人安全防護器具。 | | <p>紀錄</p> <p>12.4.6.1 緊急應變個人安全防護具一覽表</p> |
| 12.4.7 火災及其他緊急事件之通報方式。 | <ul style="list-style-type: none"> • 須配置緊急狀況下使用之內部及外部通訊設備(包含警報、電話、無線電、傳真機等)。 • 應依現場環境特性，設置可適時通知現場人員發生緊急狀況及須疏散的警報設施。 • 警報及通訊等緊急設施應定期維護保養。 • 應變計畫書應明確規範內部、外部、主管機關(如檢查、消防、 | <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫已明確規範各種緊急狀況下，對內及對外之通報方式及內容，作為通報人員之參考。 • 已建立緊急聯絡一覽表，並指定專人負責適時更新。 • 依據現場環境特性採用適當之緊急警報設施，如警報器、閃示燈等，並定期維護保養。 • 應變中心備有內、外部緊急聯絡 | | <p>12.4.7.1 內外部聯絡一覽表</p> |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---------------------|---|--|------------------------|---------------------------|
| | 環保等)之通報方式及內容。 • 應變中心備有內、外部參與應變工作之人員、組織、社區和特殊單位等聯絡電話(包含夜間)、住址及相關資料。 | 一覽表、電話、無線電及傳真機等緊急通訊設施。 | | |
| 12.4.8 各項危害物質之控制程序。 | • 緊急應變計畫應明確規範緊急狀況下各類危害性化學品之處理方式，內容應包含危害性化學品之特性及相關風險說明。 • 對在緊急情況下處理危害性化學品之人員應提供必要之訓練。 | • 緊急應變計畫已明確規範各類危害性化學物質在緊急狀況下之潛在風險、處理方式、所需之應變器材及個人防護具。 • 針對緊急狀況下，處理危害性化學品之人員提供必要之教育訓練。 | | 12.4.2.1 教育訓練紀錄 |
| 12.4.9 急救處理及搜救計畫。 | • 緊急應變計畫應包含急救處理及搜救計畫。 • 緊急應變計畫包括一般急救及特殊急救措施。 | • 應變計畫已規範緊急狀況之急救處理及搜救計畫等相關做法或指南。 • 已建立外部醫療院所清單，並指派人員負責定期確認該清單之 | | 12.4.9.1 外部醫療院所清單 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|-----------------------------------|---|--|------------------------|---|
| | | <p>正確性。此清單內容包含：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 醫療單位名稱及地址。 - 聯絡人姓名及電話。 - 所能提供的醫療服務。 - 往返所需時間。 | | |
| <p>12.4.10 緊急應變設備之置備與外援單位之聯繫。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 應依緊急狀況需求，置備適用及足夠數量之應變器材，且應定期維護保養，確保其隨時可發揮功效。 • 應將足夠適量之緊急應變器材置放於緊急狀況下人員可迅速安全取用之處所，且確保相關人員可迅速正確使用。 • 應建立外界可提供緊急應變支援之相關資訊，包含單位名稱、聯絡方式及可提供的資源等，必要時，須簽訂相互支援協定。 | <ul style="list-style-type: none"> • 現場已配置足夠之緊急應變器材，且放置之位置能使人員迅速使用。 • 已指派人員負責應變器材之定期維護保養及檢點。 • 相關人員均瞭解緊急應變器材置放處所及使用方法。 • 已建立外界支援單位清單，包含單位名稱、聯絡方式及可提供之資源等，並指派人員負責定期確認該清單的正確性。 | | <p>12.4.10.1 緊急應變器材一覽表</p> <p>12.4.10.2 外界支援單位一覽表</p> |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--------------------------------------|--|---|------------------------|---|
| 12.4.11 災後復原(清空及再進入之程序)。 | <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫明確規範災後復原程序或指南,包含災區之清理及再進入等。 • 於規劃災區復原等程序或指南時,須考量可能引起的二次危害,例如:火災/爆炸等。 • 針對上述可能發生之二次危害,應提供人員適當安全防護裝備及現場安全管制措施,如現場危害性氣體濃度測定等。 | <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫已明確規範災害復原相關程序及須現場應採取之安全管制措施。 • 對於災後復原人員已提供必要之安全防護裝備。 | | |
| 12.4.12 緊急應變演練計畫(應涵蓋各種可能之緊急狀況)與演練紀錄。 | <ul style="list-style-type: none"> • 建立緊急應變演練清單,且各緊急狀況定期完成演練。 • 每年須辦理公司/廠級之應變演練,亦應辦理各部門的定期應變演練。 • 應提供事業單位全體員工相關緊急狀況之資訊及訓練。 • 緊急應變小組成員在演練前,應 | <ul style="list-style-type: none"> • 已依 PHA 結果建立須採取應變的緊急狀況清單。 • 本公司應變演練分二部分:每○個月執行一次廠處級應變演練,每○個月各部門均須完成一次該部門之緊急應變,且訂有年度應變演練計畫,並按計畫時程進行演練。 | | <p>12.4.12.1 緊急應變演練清單</p> <p>12.4.12.2 緊急應變演練計畫</p> <p>12.4.12.3 緊急應變演練紀錄</p> |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|---|--|------------------------|---------------------------|
| | <p>施予必要之教育訓練。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 演練應留存紀錄，並保存 3 年以上。 • 定期演練緊急應變計畫，必要時應邀請利害相關者參與。 | <ul style="list-style-type: none"> • 演練均留存紀錄，且依廠處、各部門演練計畫紀錄顯示，清單內所有緊急狀況在○年內至少執行過一次演練。 • 已於在職教育訓練說明廠內之各項緊急狀況及相關注意事項；對於製程操作人員在製程概述及標準作業程序之訓練課程亦有說明各項緊急狀況及處理方式等。 • 各應變小組成員均完成教育訓練。 • 規劃年度演練計畫時，已衡量是否讓利害相關者參與，目前僅就演練時在廠區之承攬人、客戶或訪客等利害相關者，由相關部門引領至疏散集合地點，演練完畢 | | |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--------------------|---|--|------------------------|---------------------------|
| | | 後,再由相關人員帶領回工作地點。 | | |
| 12.4.13 緊急應變計畫之修正。 | <ul style="list-style-type: none"> • 應定期依據執行成果進行檢討修正。 • 應適時進行檢討修正,如: <ul style="list-style-type: none"> - 依演練結果,認需修正時。 - 實際狀況發生後。 - 相關法規修正時。 - 組織調整,會影響應變之組織或能力等時。 - 新救災科技、方法時。 • 應留存修正紀錄。 | <ul style="list-style-type: none"> • 緊急應變計畫定期或適時檢討修正。 • 最近一次修正原因係演練發現通報程序有問題。 • 修正紀錄均依相關規定保存。 | | 12.4.13.1 緊急應變計畫修正紀錄一覽表 |



12.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|-----------|----------------|
| 12.4.1.1 | 緊急應變計畫 |
| 12.4.2.1 | 教育訓練紀錄 |
| 12.4.3.1 | 廠區疏散路線圖 |
| 12.4.4.1 | 緊急操作程序 |
| 12.4.5.1 | 疏散集合位置圖例 |
| 12.4.6.1 | 緊急應變個人安全防護具一覽表 |
| 12.4.7.1 | 內外部聯絡一覽表 |
| 12.4.9.1 | 外部醫療院所清單 |
| 12.4.10.1 | 緊急應變器材一覽表 |
| 12.4.10.2 | 外界支援單位一覽表 |
| 12.4.12.1 | 緊急應變演練清單 |
| 12.4.12.2 | 緊急應變演練計畫 |
| 12.4.12.3 | 緊急應變演練紀錄 |
| 12.4.13.1 | 緊急應變計畫修正紀錄一覽表 |



第十三章 符合性稽核

13.1 概要

稽核係由客觀且有能力之人員，依相關原則及方法，查驗及評估所製程安全管理制度，是否符合下列要求：

1. 職業安全衛生法令及製程安全管理相關規範；
2. 適當之實施與維持；
3. 製程安全管理目標。
4. 持續提升製程安全管理績效及製程安全性。

稽核需對製程安全管理各要項進行評核，以確認製程安全管理各項目及整體之執行成效，並據以提出可持續強化管理及提升管理績效之改善措施。稽核結果需作成書面報告，改善措施須確實執行及追蹤管理，並與相關人員(含員工、承攬人及其他利害相關者)溝通。

13.2 國內法規要求

1. 危險性工作場所審查及檢查辦法第 5 條

稽核管理計畫至少應含下列事項：

(1) 稽核事項

- A. 製程安全評估。
- B. 正常操作程序。
- C. 緊急操作程序。
- D. 製程修改安全計畫。
- E. 職業安全衛生教育訓練計畫。
- F. 自動檢查計畫。
- G. 承攬管理計畫。
- H. 緊急應變計畫。

(2) 稽核程序

- A. 稽核組織與職責。
- B. 稽核紀錄及追蹤處理。



2. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

符合性稽核包含下列事項：

- (1) 至少每 3 年須確認依製程安全評估所發展之各項程序與規範之適當性及是否遵守。
- (2) 至少有一位熟知製程之人員執行符合性稽核。
- (3) 須製作符合性稽核結果報告。
- (4) 迅速採取並記錄對符合性稽核結果之因應措施。
- (5) 須保存最近二次符合性稽核報告。

13.3 參考資料

1. CPL 2-2.45A - Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, 1992
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
4. Audit, -assurance, -management-review-and-intervention, Energy Institute, London, 2016
5. CNS 14809:2013/ISO 19011:2011，管理系統稽核指導綱要

13.4 符合性稽核之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|---|---|------------------------|---|
| 13.4.1 至少每三年須確認依製程安全評估所發展之各項程序與規範之適當性及是否遵守 | <ul style="list-style-type: none"> • 稽核程序之內容至少應包含下列各項： <ul style="list-style-type: none"> - 目的及適用範圍。 - 相關單位/人員之權責。 - 稽核之頻率及項目。 - 稽核員之資格、訓練及選擇。 - 稽核計畫之內容。 - 稽核之作業流程。 - 稽核發現/缺失之處理及追蹤。 - 相關紀錄表單。 - 稽核報告之內容。 - 資料建檔及保存期限。 • 稽核計畫至少應包含下列各項： | <ul style="list-style-type: none"> • 稽核程序之內容包含左列各項目，且定期或適時予以檢討修正。 • 每次稽核均依「製程安全管理稽核管理程序」規定辦理。 • 每年執行一次稽核，範圍包含危險性工作場所及其相關部門，且均包含製程安全管理所有要項。 • 稽核計畫由權責部門負責研訂，提至職業安全衛生委員會審議，並依相關意見修正及經○○核決後公布施行。 | | 13.4.1.1 製程安全管理稽核管理程序 13.4.1.2 104 年度製程安全管理稽核計畫 13.4.1.3 104 年度第一次職業安全衛生委員會會議紀錄 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---------------------------------------|--|--|------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 稽核目標。 - 稽核範圍或區域。 - 稽核時程。 - 稽核小組成員。 - 稽核準則及方法。 • 至少每 3 年應對製程安全管理所有項目執行一次稽核。 • 稽核範圍應涵蓋危險性甲類工作場所及其相關部門。 | | | |
| <p>13.4.2 至少有一位熟知製程之人員執行符合性稽核</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 製程安全管理稽核人員之資格要求應有明確規定。 • 選擇製程安全管理稽核小組成員之因素。 • 稽核人員教育訓練紀錄。 • 稽核小組至少有一位是熟知製程之人員。 | <ul style="list-style-type: none"> • 已建立合格稽核人員清單，並備有其訓練證明文件。 • 所有稽核人員均依規定接受在職教育訓練。 • 每年度稽核計畫所安排之稽核人員至少有一位熟知製程之人員，如○○年度張○○為製一課資深工程師。 | | <p>13.4.2.1 製程安全管理稽核人員清單</p> <p>13.4.2.2 製程安全管理稽核人員在職訓練紀錄</p> <p>13.4.1.2 104 年度製程安全管理稽核</p> |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----------------------------|--|--|---|---|
| | | | | 計畫 |
| 13.4.3 須製作符合性稽 核結果報告 | <ul style="list-style-type: none"> • 稽核報告之內容至少應包含下列各項： <ul style="list-style-type: none"> - 稽核目標及範圍。 - 稽核計畫相關資訊(如稽核小組成員、受稽代表、稽核日期及稽核項目)。 - 執行稽核之參考文件及其他稽核準則(如製程安全評估定期實施辦法、美國 OSHA PSM 等)。 - 鑑別出不符合事項細節。 - 任何製程安全管理執行程序之相關註記，如： <ul style="list-style-type: none"> ✓符合既定安排。 ✓適當的實施及維持。 ✓達到既定製程安全管理 | <ul style="list-style-type: none"> • 稽核報告之內容包含左列各項目。 • 部分稽核員所撰寫之稽核缺失未能明確說明其證據或其準則要求，經小組長與其討論後修正。 • ○○年度稽核報告之內容明確且完整，稽核員均有簽署。 • ○○年度稽核報告經○○簽核後，送相關部門辦理改善。 • 於○○年度第 4 次職業安全衛生委員會會議上報告稽核結果。 • 各部門於該部門會議上說明稽核結果、採取之改善措施。 • 與承攬人有關之缺失及改善 | 105 年度實施製程安全管理稽核之前，辦理約 1.5 小時的稽核員行前會議，說明撰寫稽核缺失之原則、注意事項及稽核相關事項 | 13.4.3.1 104 年度製程安全管理稽核報告 13.4.3.2 104 年度第四次職業安全衛生委員會會議紀錄 13.4.3.3 製一課 104 年 12 月部門會議紀錄 13.4.3.4 104 年 12 月承攬人協議組織會議紀錄 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|--|--|--|------------------------|---|
| | 目標。 <ul style="list-style-type: none"> • 稽核報告內容應明確、清楚及完整，註明日期，經稽核員簽署後，由權責單位主管簽核。 • 稽核結果應與相關部門/人員溝通。 | 措施已於承攬人協議組織會議上溝通。 | | |
| 13.4.4 迅速採取並記錄 對符合性稽核結 果之因應措施 | <ul style="list-style-type: none"> • 應有處理稽核發現之不符合事項的做法。 • 針對稽核發現之不符合事項應確認其原因，並採取有效的矯正措施，以避免再次發生。 • 應說明最近一次稽核發現之不符合事項數量及完成改善之比例。 | <ul style="list-style-type: none"> • 針對稽核所發現之不符合事項，本公司依據「不符合事項矯正措施管理程序」辦理。 • ○○年度稽核共開立○○件不符合事項，並依前述程序確認基本原因，且平行展開其改善措施。 • 於○○年○○月○○日前已完成所有不符合事項之改善，且確認其改善成效均達到預期目標。 | | 13.4.4.1 不符合 事項矯正措施管理 程序 13.4.4.2 不符合 事項矯正措施及追 蹤表之紀錄 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|------------------------------|--|--|------------------------|---------------------------|
| 13.4.5 須保存最近二次 符合性稽核報告 | <ul style="list-style-type: none"> 稽核報告至少須保存3年，且至少須保有最近2次之稽核報告。 | <ul style="list-style-type: none"> 稽核報告建檔保存於職業安全衛生部門，且至少保存3年。 | | 10.4.5.1 製程安全管理稽核報告檔案 |



13.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|----------|------------------------|
| 13.4.1.1 | 製程安全管理稽核程序 |
| 13.4.1.2 | 104 年度製程安全管理稽核計畫 |
| 13.4.1.3 | 104 年度第一次職業安全衛生委員會會議紀錄 |
| 13.4.2.1 | 製程安全管理稽核人員清單 |
| 13.4.2.2 | 製程安全管理稽核人員在職訓練紀錄 |
| 13.4.3.1 | 104 年度製程安全管理稽核報告 |
| 13.4.3.2 | 104 年度第四次職業安全衛生委員會會議紀錄 |
| 13.4.3.3 | 製一課 104 年 12 月部門會議紀錄 |
| 13.4.3.4 | 104 年 12 月承攬人協議組織會議紀錄 |
| 13.4.4.1 | 不符合事項矯正措施管理程序 |
| 13.4.4.2 | 不符合事項矯正措施及追蹤表之紀錄 |
| 13.4.5.1 | 製程安全管理稽核報告檔案 |

第十四章商業機密

14.1 概要

為推動完善且有效之製程安全管理，事業單位對於製程安全資訊彙整、製程危害辨識、操作程序制定、事故調查、緊急狀況規劃與應變、符合性稽核等人員，應提供足夠且必要之資訊，應包含商業機密資料，俾實施製程安全管理各項工作之規劃、實施、查核及檢討改善，爰事業單位應建立商業機密資料之管制做法，並可要求勞工遵守保密協議。

14.2 國內法規要求

1. 製程安全評估定期實施辦法第 4 條

對商業機密採取下列事項：

- (1) 須提供必要之資訊，以利製程安全資訊彙整人員、製程危害辨識人員、操作程序制定人員、參與事故調查人員、緊急狀況規劃與應變人員、符合性稽核人員執行製程安全相關作業。
- (2) 得要求前述人員遵守保密協議。
- (3) 勞工及其指定代表可獲知製程安全評估相關文件中之商業機密。但得要求其保密。

2. 危害性化學品標示及通識規則 第 18 條

製造者、輸入者或供應者為維護國家安全或商品營業秘密之必要，而保留揭示安全資料表中之危害性化學品成分之名稱、含量或製造者、輸入者或供應者名稱時，應檢附下列文件，報中央主管機關核定：

- (1) 認定為國家安全或商品營業秘密之證明。
- (2) 為保護國家安全或商品營業秘密所採取之對策。
- (3) 對申請者及其競爭者之經濟利益評估。
- (4) 該商品中危害性化學品成分之危害性分類說明及證明。

前項危害性化學品成分屬於國家標準 CNS15030 分類之下列級別者，不得申請保留上開安全資料表內容之揭示：

- (1) 急毒性物質第一級、第二級或第三級。
- (2) 腐蝕／刺激皮膚物質第一級。



- (3) 嚴重損傷／刺激眼睛物質第一級。
- (4) 呼吸道或皮膚過敏物質。
- (5) 生殖細胞致突變性物質。
- (6) 致癌物質。
- (7) 生殖毒性物質。
- (8) 特定標的器官系統毒性物質－單一暴露第一級。
- (9) 特定標的器官系統毒性物質－重複暴露第一級。

中央主管機關辦理第一項事務，於核定前得聘學者專家提供意見。

3. 危害性化學品標示及通識規則 第 19 條

主管機關、勞動檢查機構為執行業務或醫師、緊急應變人員為緊急醫療及搶救之需要，得要求製造者、輸入者、供應者或事業單位提供安全資料表及其保留揭示之資訊，製造者、輸入者、供應者或事業單位不得拒絕。

前項取得商品營業秘密者，有保密之義務。

4. 營業秘密法 第 2 條

本法所稱營業秘密，係指方法、技術、製程、配方、程式、設計或其他可用於生產、銷售或經營之資訊，而符合左列要件者：

- (1) 非一般涉及該類資訊之人所知者。
- (2) 因其秘密性而具有實際或潛在之經濟價值者。
- (3) 所有人已採取合理之保密措施者。

14.3 參考資料

1. CPL 2-2.45A – Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, 1992
2. Guidelines for Auditing Process Safety Management Systems, CCPS/AIChE, 2011
3. Guidelines for Implementing Process Safety Management, CCPS/AIChE, 2016
4. Audit, -assurance, -management-review-and-intervention, Energy Institute, London, 2014

14.4 商業機密之檢核指引

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|---|--|------------------------|---------------------------|
| 14.4.1 須提供必要之 資訊，以利製 程安全資訊彙 整人員、製程 危害辨識人 員、操作程序 制定人員、參 與事故調查人 員、緊急狀況 規劃與應變人 員、符合性稽 核人員執行製 程安全相關作 業。 | <ul style="list-style-type: none"> • 應有商業機密管理程序，使勞工及其指定代表，包含製程安全資訊彙整人員、製程安全評估人員、操作程序制修定人員、參與事故調查人員、緊急狀況規劃與應變人員、符合性稽核人員等，可取得必要之資訊，俾執行製程安全管理相關工作。 • 管理程序應定期或適時檢討更新。 | <ul style="list-style-type: none"> • 商業機密管理程序每 3 年或必要時予以檢討修正。 • 適用對象應包含勞工與其指定之代表，包含製程安全資訊彙整人員、製程安全評估人員、操作程序制定人員、參與事故調查人員、緊急狀況規劃與應變人員、符合性稽核人員等。 | | 14.4.1.1 商業機密管理程序。 |
| 14.4.2 | • 勞工及其指定代表，包含 | • 勞工因工作而須取得列管機密文 | | 14.4.2.1 已申請之保 |

| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|---|--|--|------------------------|---|
| 得要求前述人員遵守保密協議。 | 製程安全資訊彙整人員、製程安全評估人員、操作程序制修定人員、參與事故調查人員、緊急狀況規劃與應變人員、符合性稽核人員等，對因工作所需而取得之機密文件資訊，得要求其遵守保密規定，必要時得簽署保密協議。 | 件資訊時，均依商業機密管理程序之規定申請，且要求申請人應遵守保密協議。 | | 密資料申請單。 |
| 14.4.3 勞工及其指定代表可獲知製程安全評估相關文件中之商業機密。但得要求其保密 | <ul style="list-style-type: none"> 製程安全評估相關文件無關商業機密部分，可開放相關勞工及其指定代表取得或查閱相關資訊，方法例如公告、會議上宣導、訓練教材或置於公司內網等。 | <ul style="list-style-type: none"> 製程安全評估相關文件無機密部分已公告完成。 製程安全評估相關文件具商業機密部分，可依據「商業機密管理程序」辦理申請後獲知。 | | 14.4.3.1 製程安全評估文件公告與紀錄。 14.4.3.2 具商業機密部分，可依據「商業機密管理程序」辦理申請後可以獲知之公告與紀錄。 |



| 項目 | 評估細項 | 評估結果說明 (參考例) | 後續必要 之預防措施 (參考例) | 存事業單位備查之 佐證文件 (參考例) |
|----|---|-----------------|------------------------|----------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">製程安全評估相關文件具商業機密部分，勞工及其指定代表可依商業機密管理程序申請獲知。 | | | 14.4.3.3 員工與其指定之代表申請獲取商業機密之保密協議。 |



14.5 存廠備查之佐證文件

| 編號 | 佐證文件名稱 |
|----------|--|
| 14.4.1.1 | 商業機密管理程序。 |
| 14.4.2.1 | 保密資料申請單存根。 |
| 14.4.3.1 | 製程安全評估相關文件公告與紀錄。 |
| 14.4.3.2 | 製程安全評估相關文件具商業機密部分，可依據「商業機密管理程序/規範」辦理申請後可以獲知之公告與紀錄。 |
| 14.4.3.3 | 員工與其指定之代表已申請獲取商業機密之保密協議存根。 |