勞動部職業安全衛生署

109年度石化及使用化學品工廠製程安全管理輔導計畫

石化及化學工廠製程安全管理實務專業訓練

財團法人安全衛生技術中心

109 年 11 月

*本教材僅供此計畫使用

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

危險性工作場所

勞動檢查法第26條(82年)及危險性工作場所審查及檢查辦法(83年)係採事前審查及檢查制度

強化審查及檢查合格後之監督管理

風險分級管理原則

103年12月31日依職業安全衛生法第15條規定頒布「製程安全評估定期實施辦法」：

具甲類工作場所之事業單位，**應每5年或製程修改時，執行製程安全評估，並製作製程安全評估報告及採取必要之預防措施**。

*本教材僅供此計畫使用

危險性工作場所審查及檢查辦法修正重點

中華民國109年7月17日勞動部勞職授字第10902022781號 令修正發布

一、參考國外先進國家製程安全管理之變更規定，修正製程修改定義。(修正條文第三條)

二、參照評定辦法規定，修正事業單位向勞動檢查機構申請甲類工作場所審查所需檢附之製程安全管理資料，並應登錄於中央主管機關指定之資訊網站。(修正條文第五條)

三、為強化甲類工作場所之職業安全衛生設施及管理，明定勞動檢查機構於審查後得實施檢查，**確認現場安全衛生防護設施與申請審查資料一致**，以保障工作者安全及健康。(修正條文第七條)

四、配合甲類工作場所應檢附審查資料修正，增列乙類及丙類工作場所應檢附之審查及檢查資料。(修正條文第九條、第十三條)

*本教材僅供此計畫使用

危險性工作場所審查及檢查辦法

第五條

事業單位向檢查機構申請審查甲類工作場所，應填具申請書，並檢附下列資料各三份：

一、**安全衛生管理基本資料**，如附件一。

二、**製程安全評估定期實施辦法第四條所定附表一至附表十四**。

前項之申請，應登錄於中央主管機關指定之資訊網站。

第六條

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：

一、工作場所負責人。

二、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）。

三、依職業安全衛生管理辦法設置之職業安全衛生人員。

四、工作場所作業主管。

五、熟悉該場所作業之勞工。

*本教材僅供此計畫使用

危評辦法第5條-登錄於指定之資訊網站

危險性工作場所資訊管理系統

https://hwri.osha.gov.tw

*本教材僅供此計畫使用

危險性工作場所審查及檢查辦法

第六條(續)

事業單位未置前項第二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：

一、工業安全技師及下列技師之一：

（一）化學工程技師。

（二）職業衛生技師。

（三）機械工程技師。

（四）電機工程技師。

二、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。

第一項實施評估之過程及結果，應予記錄。

*本教材僅供此計畫使用

危險性工作場所審查及檢查辦法

第七條

檢查機構對第五條之申請，應依其檢附之資料實施審查，並**得就該工作場所之職業安全衛生設施及管理實施檢查**。

審查之結果，檢查機構應於受理申請後三十日內，以書面通知事業單位。但可歸責於事業單位者，不在此限。

第八條

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五年重新評估第五條檢附之資料，為必要之更新及記錄，並報請檢查機構備查**。

前項重新評估，準用第六條之規定。

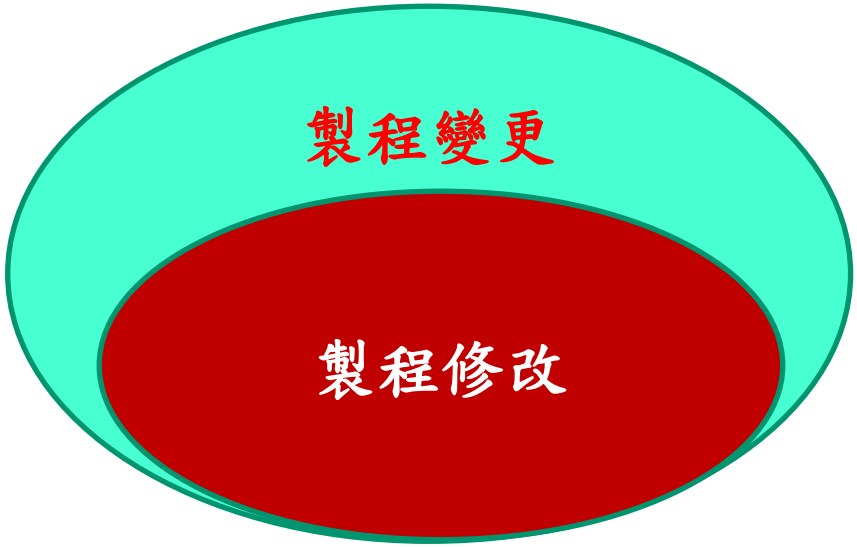
*本教材僅供此計畫使用

製程修改之定義

甲類工作場所之**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

修正為

甲類工作場所**既有安全防護措施未能控制新潛在危害**之製程化學品、技術、設備、操作程序或規模之變更



*本教材僅供此計畫使用

製程安全評估定期實施辦法修正重點

中華民國109年7月17日勞動部勞職授字第10902022831號令修正發布

一、 配合危險性工作場所審查及檢查辦法第三條規定，**修正製程修改之定義**。(修正條文第三條)

二、 **修正事業單位應檢附之製程安全評估報告，並登錄於中央主管機關指定之資訊網站**。(修正條文第八條)

三、 本辦法修正條文，自發布日施行。(修正條文第十一條)

*本教材僅供此計畫使用

製程安全評估定期實施辦法第四條

- 具甲類工作場所之事業單位應**每五年就製程安全資訊及製程危害控制措施，實施製程安全評估**。
- 實施評估之過程及結果應予記錄，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**：
  - **實施評估過程之必要文件及結果**。
  - 標準作業程序。
  - 承攬管理。
  - 機械完整性。
  - 變更管理。
  - 緊急應變。
  - 商業機密。
  - 勞工參與。
  - 教育訓練。
  - 啟動前安全檢查。
  - 動火許可。
  - 事故調查。
  - 符合性稽核。
- 有關製程安全評估之規定，於製程修改時，亦適用之。

*本教材僅供此計畫使用

製程安全評估定期實施辦法第五條

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：

- 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。
- 其他經中央主管機關認可具有同等功能之安全評估方法。

*本教材僅供此計畫使用

製程安全評估定期實施辦法第六條

每五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：

- **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。**
- **於本辦法施行前，依危險性工作場所審查及檢查辦法審查合格，取得審查合格之日。**
- **於本辦法施行前，依危險性工作場所審查及檢查辦法規定，完成製程安全重新評估之日。**

*本教材僅供此計畫使用

製程安全評估定期實施辦法第七條

製程安全評估應由下列人員組成評估小組實施之：

一、工作場所負責人。

二、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）。

三、依職業安全衛生管理辦法設置之職業安全衛生人員。

四、工作場所作業主管。

五、熟悉該場所作業之勞工。

事業單位未置前項第二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：

一、工業安全技師及下列技師之一：

（一）化學工程技師。

（二）職業衛生技師。

（三）機械工程技師。

（四）電機工程技師。

二、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一款各目所定技師資格之一者，得為同一人。

*本教材僅供此計畫使用

製程安全評估定期實施辦法第八條

- 事業單位應於所定製程安全評估之**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**，報請勞動檢查機構備查，評估過程相關資料得留存事業單位備查。
- 前項報告，應登錄於中央主管機關指定之資訊網站。

依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。(第九條)

*本教材僅供此計畫使用

製程安全評估定期實施辦法第十條

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**：

一、本法第三十七條第二項規定之**職業災害**。

二、**火災、爆炸、有害氣體洩漏**。

三、**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。

第十一條

本辦法自中華民國一百零四年一月一日施行。

本辦法修正條文，自發布日施行。

*本教材僅供此計畫使用

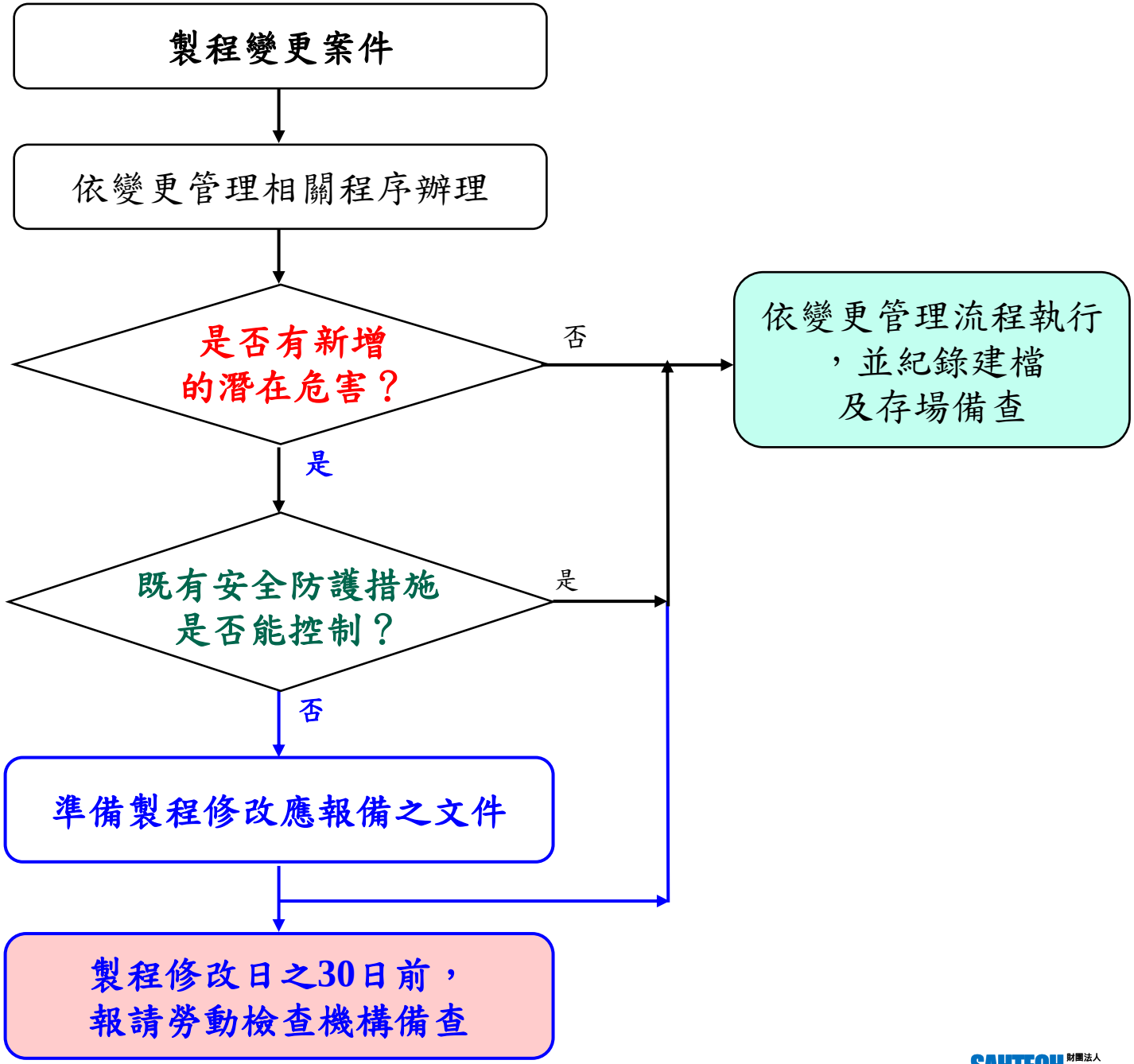
變更對製程之影響或衝擊

- ☐ 對既有危害或風險無影響
- ☐ 可降低既有危害之風險
- ☐ 對既有危害之可能性或後果嚴重度會有加劇情況，但仍在既有安全防護措施可控制程度
- ☐ 對既有危害之可能性或後果嚴重度會有加劇情況，但既有安全防護措施無法有效控制，須增加其他安全防護措施
- ☐ 會有新增潛在危害，但仍在既有安全防護措施可控制程度
- ☐ 會有新增潛在危害，但既有安全防護措施無法將其控制在可接受程度，必須增加其他安全防護措施

新潛在危害係指與最近一次備查之製程安全評估結果相較，屬於新的危害類型、或是不同的危害情境。

*本教材僅供此計畫使用

製程修改判定作業流程參考例



*本教材僅供此計畫使用

製程安全管理

Process Safety Management, 簡稱PSM

製程之定義：任何涉及危害性化學品的活動，包括任何的製造、處置、使用、或是這些活動的組合。

PSM之主要目的：

- 辨識、評估及控制製程之潛在危害，強化製程之安全性
- 預防火災、爆炸、外洩等重大事故發生
- 降低事故之衝擊或影響
- 確保人員的安全與健康

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全管理各要項比較

台灣	美國OSHA	美國CCPS RBPS	英國EI 高階架構之製程安全管理
1. 製程安全資訊	1. 員工參與	**製程安全保證：**	**製程安全領導：**
2. 製程危害控制措施	2. 製程安全資訊	1. 製程安全文化	1. 領導人員的保證與責任
3. 勞工參與	3. 製程危害分析	2. 符合產業標準	2. 確認及遵守法規及產業標準
4. 標準作業程序	4. 標準作業程序	3. 製程安全專業能力	3. 員工篩選、安置及專業能力、健康保護
5. 教育訓練	5. 訓練	4. 員工參與	4. 員工參與
6. 承攬管理	6. 承攬管理	5. 利害相關者推廣	5. 與害相關者溝通
7. 啟動前安全檢查	7. 啟動前安全檢查	**瞭解危害與風險：**	**風險辨識及評估：**
8. 機械完整性	8. 機械完整性	6. 製程知識管理	6. 危害辨識與風險評估
9. 動火許可	9. 動火許可	7. 危害辨識及風險評估	7. 文件、紀錄及知識管理
10. 變更管理	10. 變更管理	**管理風險：**	**風險管理：**
11. 事故調查	11. 事故調查	8. 操作程序	8. 操作手冊及步驟
12. 緊急應變	12. 緊急應變	9. 安全作業實務	9. 製程及操作狀態監測及交接
13. 符合性稽核	13. 符合性稽核	10. 資產完整性及可靠度	10. 運作介面管理
14. 商業機密	14. 商業機密	11. 承攬管理	11. 標準及實務
		12. 培訓及績效保證	12. 變更及計畫管理
		13. 變更管理	13. 操作準備及製程開車
		14. 開車準備	14. 應變整備
		15. 操作守則	15. 檢查及維修
		16. 緊急應變	16. 安全關鍵裝置管理
		從經驗中學習：	17. 作業管制、許可及作業風險管理
		17. 事故調查	18. 承攬商及供應商篩選及管理
		18. 量測及指標	**審查及改進：**
		19. 稽核	19. 事故通報及調查
		20. 管理審查及持續改進	20. 稽核、保證、管理審查及介入

更類似ISO管理架構

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

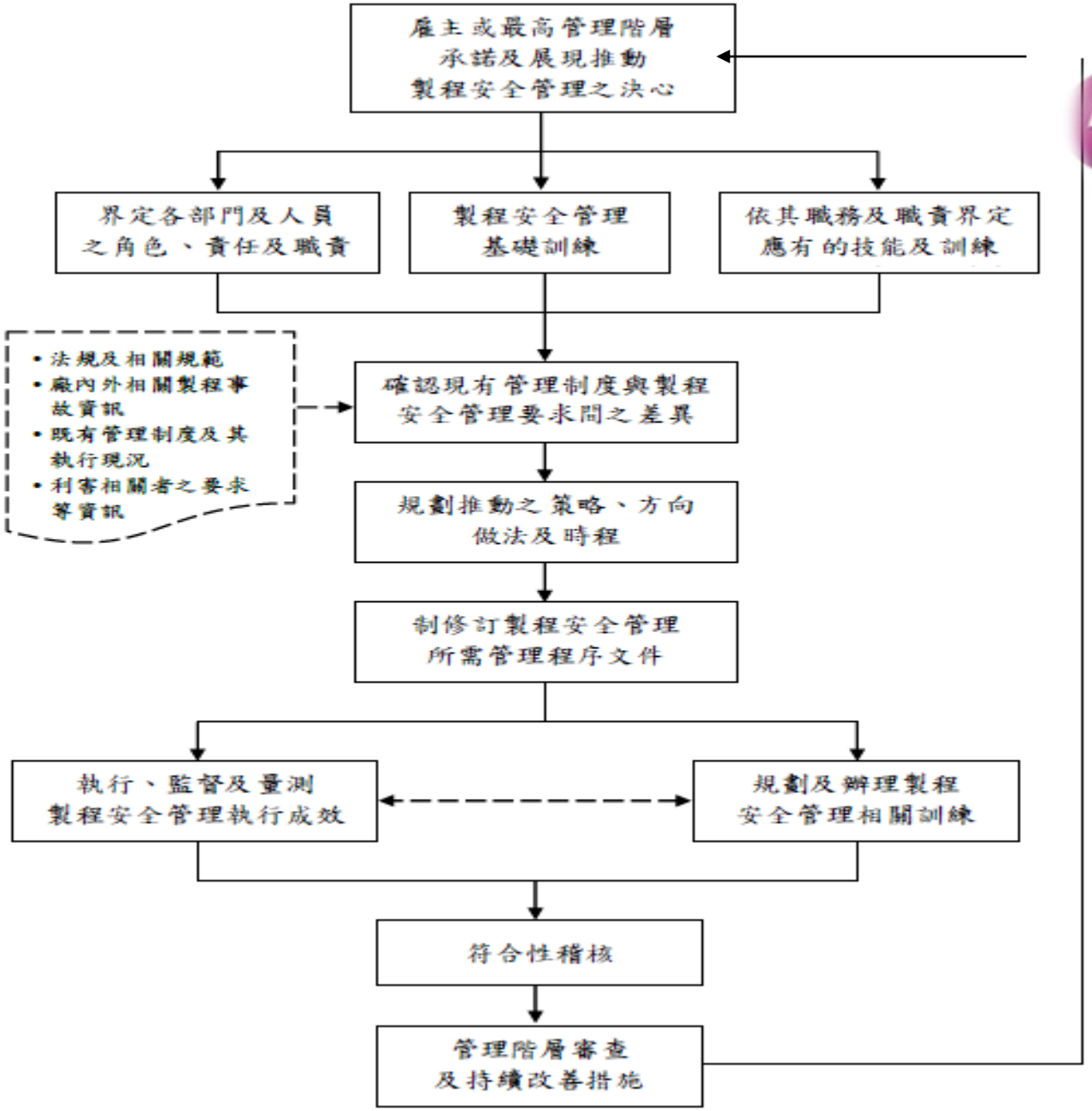
製程安全管理 VS. 職業安全衛生管理

條文	OSHMS (ISO/CNS 45001)	PSM
4.	組織前後環節	
4.1	瞭解組織及其前後環節	—
4.2	瞭解工作者及利害相關者的需求與期望	—
4.3	決定職安衛管理系統之範圍	—
4.4	職安衛管理系統	—
5.	領導	
5.1	領導及承諾	—
5.2	職安衛政策	—
5.3	工作者之諮詢及參與	勞工參與
5.4	組織之角色；責任及職權	
6.	規劃	
6.1	處理風險與機會之措施	製程危害控制措施
6.2	職安衛目標及其達成規劃	—

*本教材僅供此計畫使用

條文	OSHMS (ISO/CNS 45001)	PSM
7.	支援	
7.1	資源	
7.2	適任性	教育訓練
7.3	認知	教育訓練
7.4	溝通	
7.5	文件化資訊	製程安全資訊　商業機密 勞工參與
8.	運作	
8.1	運作之規劃及管制 (一般、承攬商、變更管理、採購、外包)	變更管理　啟動前安全檢查 承攬管理　動火許可 標準作業程序　機械完整性
8.2	緊急準備與應變	緊急應變
9.	績效評估	
9.1	監督、量測、分析及績效評估	
9.2	內部稽核	符合性稽核
9.3	管理階層審查	
10.	改進	
10.1	一般	
10.2	事件、不符合事項及矯正措施	事故調查、符合性稽核
10.3	持續改進	

*本教材僅供此計畫使用



製程安全管理建置及推動流程參考例

*本教材僅供此計畫使用

建置製程安全管理相關技術工具

訪視事業單位實施現況、研析國內外相關專業技術文件，建置製程安全管理相關技術工具

事業單位實施定期製程安全評估參考手冊

- 製程安全管理實施狀況之自我評核
- 每五年定期報備時應檢附之文件資料參考例

石化及化學工廠與高科技廠製程安全管理實務手冊

- 供不同產業推動製程安全管理制度之參考
- **依事業單位實施定期製程安全評估參考手冊各單元評估細項說明其相關作法或重點事項**

製程修改實務參考手冊

- 定義各類型製程修改參考例，事業單位亦須建立製程修改之判斷準則
- 製程修改報備時應檢附之文件資料參考例

製程安全管理實務手冊編撰說明 (1/3)

石化及化學工廠與高科技廠因製程特性、設備及環境等有些差異，對於PSM部分單元或其細部要求之運作，需有不同的做法來達成其管理目標

以「事業單位實施定期製程安全評估參考手冊」各單元之法規要求項目及評估細項為基礎，並參考國內相關實務指引及業界做法，提供相關做法及表單參考例等

各單元主要內容：

概　　要：說明該單元之主要目的。

法規要求：說明該單元之要求事項。

運作實務：針對該單元各項要求明在規劃及執行之相關做法，並列舉相關參考例供事業單位酌參。

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

事業單位實施定期製程安全評估參考手冊

1.製程安全資訊

1.4 檢核指引

項目	評估細項	評估結果說明 (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： (1) 毒性資訊。 (2) 容許暴露濃度。 (3) 物理數據。 (4) 反應性數據。 (5) 腐蝕性數據。 (6) 熱及化學安定性數據。 (7) 可能發生不慎與其他物質混合危害後果。	• 左列建立之危害資訊除包含化學品原料外，亦應包含中間物、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) • 危害資訊、反應性數據、熱及化學安定性資料及腐蝕性數據亦可能存於化學物質安全評估報告、內外部實驗室報告、供應商資料或標準/技術參考資料。	• 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。 • 廠區內最新版之物質危害檢核表、物質相容檢核表及處理方法檢核表。 • 經過原廠提供技術資料、實驗室結果與熱力學及能量釋放評估軟體，收集反應起始溫度、總放熱量及熱釋放率評估資料。。	1.4.1 高度危險化學品之危害資訊： (1) 毒性資訊。 (2) 容許暴露濃度。 (3) 物理數據。 (4) 反應性數據。 (5) 腐蝕性數據。 (6) 熱及化學安定性數據。 (7) 可能發生不慎與其他物質混合危害後果。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全管理實務手冊編撰說明 (2/3)

- 製程安全資訊
  - ✓ 各項製程安全資訊之意義及列舉參考例
  - ✓ 何處可取取相關資訊或是如何建立(如質量平衡計算步驟)等

表 1.3.3-6 石化產業使用之設計規範及標準示例

製程安全資訊 – 使用之設計規範及標準摘要表	
廠區：	**製程：加氫製程**
項目	**使用**
壓力容器	ASME鍋爐壓力容器
管線	ASME B31.3製程管線
防爆區域劃分	IEC 60079-10-1 區域
壓力釋放裝置	API RP 520/521 壓力
防火設計	NFPA 55-壓縮氣體及

表 1.3.3-6 高科技產業使用之設計規範及標準示例

製程安全資訊 –使用之設計規範及標準摘要表		
廠區:	**製程:CVD製程**	**日期:**
項目	**使用之設計規範及標準**	
矽甲烷供應系統	SEMI S18-矽烷族氣體處理之安全衛生及環保基準 CGA G13-矽甲烷和矽甲烷混合物的儲存和處理	
無塵室防火設計	NFPA 318-半導體製造設施保護標準	
防爆區域劃分	IEC 60079-10-1 區域劃分-爆炸性氣體環境	
靜電接地	NFPA 77-靜電的推薦實施規程	

製程安全管理實務手冊編撰說明 (3/3)

- PSM其他單元
  - ✓ 說明各細部要求之相關做法、重點事項及例舉參考例

表 2.5 危險性甲類工作場所系統作用

項次	系統分析區域	系統作			
		Q＞20 %TQ	高放熱反應	組成在 LEL~ UEL 間	熱不安定性
1	丙烯儲槽	-	V	-	V

表 7.1 啟動前安全檢查表參考例

案件名稱： 案件編號：

案件負責人： 檢查日期：

項次	檢查內容	PSSR 檢查結果				缺失事項改善狀況
		符合	不符	不適用	缺失事項說明	
一、設計規範						
1	針對其設計已有確認符合公司所要求之規範，且留有紀錄					
2	針對其建造、安裝、測試等已有確認符合其設計規範					
3	主管機關應有的許可及證件等均已取得；應報備之事項也已完成報備					
4	變更相關硬體均已完成施工及測試(包含：管線、容器、組件、閥件…等)					
5	偵測系統／警報系統均可以發揮偵測功能，以防止洩漏所造成之危害					
6	防爆區域劃分增修並確認電器設備均符合防爆等級之要求					
7	廢棄物處理系統均已確認處理能力、相容性完成設置或變更					
8	防火門、牆之變更或穿牆管線之防火填塞已依規定施工，並符合防火區隔之等級要求。					
9	其它設計規劃要求：_____					

參考資料

- 製程安全評估定期實施辦法。
- 危險性工作場所審查及檢查辦法。
- 事業單位實施定期製程安全評估參考手冊，職業安全衛生署。
- 事業單位實施製程安全管理說明手冊，職業安全衛生署。
- 變更管理技術指引，職業安全衛生署。
- 承攬管理技術指引，職業安全衛生署。
- 製程安全管理實施指引，勞動部勞動及職業安全衛生研究所。
- 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
- 美國OSHA 高危害性化學品製程安全管理(29 CFR 1910.119：Process safety management of highly hazardous chemicals)。
- 英國能源協會(Energy Institute)，高階架構之製程安全管理 (High Level Framework for Process Safety Management)。
- CPL 2-2.45A - Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals-- Compliance Guidelines and Enforcement Procedures. OSHA, 1992
- …

製程安全管理要項

- 製程安全管理
  - 勞工參與
  - 製程安全資訊
  - 製程危害控制措施
  - 標準作業程序
  - 教育訓練
  - 承攬管理
  - 啟動前安全檢查
  - 機械完整性
  - 動火許可
  - 變更管理
  - 事故調查
  - 緊急應變
  - 符合性稽核
  - 商業機密

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全資訊

Process Safety Information, PSI

- 使雇主及員工均能了解製程中的相關物質、技術及設備之完整且正確的資料。
- 執行有效率且完整的製程安全管理及製程安全評估的必備條件。
- 製程安全資訊應涵蓋由設計至操作期間之製程相關資訊。

*本教材僅供此計畫使用

國內法規與OSHA PSM要求比較－製程安全資訊

製程安全評估定期實施辦法	OSHA PSM
附表一 製程安全資訊 製程安全資訊內容包含下列事項： 一. 高度危險化學品之危害資訊 1. 毒性資訊。 2. 容許暴露濃度。 3. 物理數據。 4. 反應性數據。 5. 腐蝕性數據。 6. 熱及化學安定性數據。 7. 可能發生不慎與其他物質混合危害後果。	**製程安全資訊** 依員工參與第1項所列，雇主依本標準要求，進行任何製程危害分析前，須完成書面製程安全資訊的編製。書面製程安全資訊的編製，在使雇主和製程相關員工能夠辨識和瞭解製程中高度危險化學品的危害性。 製程安全資訊應包括製程使用或生產的高度危險化學品的危害資訊、製程技術資訊和製程設備資訊： 一. 高度危險化學品的危害資訊須至少包括以下內容： 1.毒性資訊 2.容許暴露濃度 3.物理數據 4.反應性數據 5.腐蝕性數據 6.熱和化學穩定性數據 7.可能發生的不慎與其他物質混合危害後果

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全評估定期實施辦法	OSHA PSM
附表一 製程安全資訊(續) 二. 製程技術相關資訊 1. 方塊流程圖或簡化製程流程圖。 2. 製程化學反應資料。 3. 預期最大存量。 4. 溫度、壓力、流量或組成等之安全上、下限。 5. 製程偏移後果評估，包括可能影響勞工安全及健康事項。 三. 製程設備相關資訊 1. 建造材料。 2. 管線與儀錶圖(P&ID's)。 3. 防爆區域劃分。 4. 釋壓系統設計及設計依據。 5. 通風系統設計。 6. 使用之設計規範及標準。 7. 質能平衡資料。 8. 安全系統如安全連鎖、偵測或抑制系統。 9. 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。	製程安全資訊(續) 二. 製程技術相關資訊 1. 與製程技術有關之資訊，至少須包括下列各項： (1) 方塊流程圖或簡化製程流程圖； (2) 製程化學； (3) 最大預期存量； (4) 溫度、壓力、流量或成分的安全上、下限；和 (5) 偏差後果評估，包括可能影響員工安全和健康事項 2. 如果原來技術資訊已不復存在，可利用製程危害分析所使用的細節予以建立。 三. 製程設備相關資訊 1. 製程設備資訊必須包括： (1) 建造材料； (2) 管線與儀錶圖(P&ID's)； (3) 電氣分類； (4) 排放系統設計及設計依據； (5) 通風系統設計； (6) 使用的設計規範和標準； (7) 於1992年5月26日後建造者，須檢附質能平衡資料； (8) 安全系統如聯鎖、偵測或抑制系統。 2. 雇主須備有文件證明製程設備符合公認和普遍被接受的良好工程規範。 3. 既有設備的設計和建造若屬不復採用的規範、標準或實務，雇主須確認並舉證該設備的設計、維修、檢查、測試和運作皆屬安全。

*本教材僅供此計畫使用

製程安全資訊

項目	評估細項
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。 (七)可能發生不慎與其他物質混合危害後果。	• 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。
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。	• 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。
1.4.3 製程設備相關資訊： (一)建造材料。 (二)管線與儀錶圖(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。	• 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。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全資訊 -- 高度危險化學品之危害資訊

毒性：係勞工暴露於化學品可能導致健康危害之資訊，毒性資料包含暴露途徑、症狀、急毒性、慢毒性或長期毒性說明等。

參考SDS 第二及第十一項

容許暴露濃度：人員接觸化學品後，在特定時間內不致有不良反應之濃度，容許暴露濃度包含八小時日時量平均容許濃度、短時間時量平均容許濃度、最高容許濃度。

參考SDS 第八項

物理數據：指爆炸性、易燃性、氧化劑、有機過氧化物及承壓之氣體等物質，可能發生火災或爆炸危害之條件。

參考SDS第九項，或查詢其他物理化學資料庫，例如美國NIOSH POCKET GUIDE TO CHEMICAL HAZARDS。

反應性：化學品於常溫常壓下，不需能量供應就能與空氣或水產生放熱反應之特性。

可參考SDS或供應商提供之化學物質安全評估報告書，或NFPA 704 Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response等。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全資訊 -- 高度危險化學品之危害資訊

腐蝕性數據：化學品與材料接觸後發生腐蝕劣化的機制及條件。

可參考SDS。若更進一步可參考化學品對材料之腐蝕性數據或參考API RP 571固定設備的損壞機制影響。

熱及化學安定性數據：係單一化學品自身特性，反應起始溫度可用於評估化學品產生危害反應之條件，總放熱量及熱釋放率可評估化學品產生反應性危害時可能造成之嚴重程度。

可參考SDS第九項物理與化學性質，對於不穩定的危害化學品，如有機過氧化物；第十項說明化學物質的穩定性和反應性。

可能發生不慎與其他物質混合危害後果：由於化學品與化學品間可能因二者不相容，以致當兩化學品接觸時引起劇烈的放熱反應，進而引起失控反應。

混合之危害可透過建立化學品不相容表（例如：本質危害查核分析Ｂ表）的方式，來鑑別是否可能具有不相容的危害。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

高度危險化學品之危害資訊摘要表之範例

製程安全資訊-高度危險化學品之危害資訊摘要表												
廠區：			製程：			日期：						
化學物質	濃度(%)	CAS No.	參考文件	版本	日期	辨別資訊(見備註)						
						TI	PEL	PD	RD	CD	T&C	HEM
氯	100	7782-50-5	XX 公司 SDS	-	2020/04	V	V	V	V	V		V

備註：

TI	Toxicity information 毒性資訊	CD	Corrosivity Data 腐蝕性數據
PEL	Permissible Exposure Limits 容許暴露濃度	T&C	Thermal & Chemical Stability Data 熱及化學安定應數據
PD	Physical Data 物理數據	HEM	Foreseeable Hazardous Effects of Inadvertent Mixing of Different Materials 可能發生不甚與其他物質混合危害後果
RD	Reactivity Data 反應性數據		

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

物質危害檢核表參考例

品名	狀態	總量(庫存量/生產量)	火災/爆炸之危害			反應性／安定性之危害	毒性危害			其他之健康危害					
			火災	爆炸	靜電		急性	慢性	致突變性	臭味	粉塵	腐蝕性	放射性	燙傷/凍傷	其他
矽甲烷	氣	1,500	V 1	V 1	V 1	V 2				V 3				V 4	

V 1

V 表有此危害；？表可能有此危害；—表無此危害

1 註解編號，重點說明該項危害的主要資訊，包含預防或削減該危害之資訊

1. 矽甲烷之火災爆炸之危害
   (1) 矽甲烷之八小時日時量平均容許濃度為 5 ppm，短時間時量平均容許濃度為 10 ppm；爆炸範圍為 1.4~96%。
   (2) 於空氣中自燃，或在空氣中無火源狀況下累積爆炸。
   (3) 只可在通風良好的區域使用，並遠離不相容物；用後或空容器都應關緊閥。
   (4) 空的桶槽、容器和管線可能都有具危害性的殘留物，未清理前不得從事任何焊接、切割、鑽孔、或其他熱的工作進行。
   (5) 所有的管線和周邊設備必須接地，電子設備必須是無火花式或使用防爆牆。
2. 矽甲烷之安定性和反應性之危害
   (1) 正常狀況下不安定。
   (2) 特殊狀況下可能之危害反應：A.氧氣、鹵素、氧化劑：火災或爆炸的危害。B.鹼：可能分解釋出氫氣。

 *本教材僅供此計畫使用

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

不相容性表之範例

NFPA可燃性	NFPA健康指標	NFPA反應性		氨	苯	乙烯	氫	甲烷	甲醇	磷酸	對二甲苯	硫酸	水
1	3	0	氨	X									
3	2	0	苯	Y	X								
4	2	2	乙烯	N	Y	SR							
4	0	0	氫	Y	Y	N	X						
4	2	0	甲烷	Y	Y	C	Y	X					
3	1	0	甲醇	Y	Y	C	C	Y	X				
0	4	0	磷酸	N	N	N	N	N	N	X			
3	2	0	對二甲苯	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	X		
0	3	2	硫酸	N	N	N	N	N	N	C	N	X	
			水	C	Y	C	Y	Y	Y	C	Y	C	X

LEGEND	
X	無反應
N	不相容
C	警告
Y	相容
SR	自體反應

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

相容性檢核表之範例

物質相容性查核表

場所：

日期：

考量化學品與化學品或與結構材質間所有可能反應之情況

危害之潛在性：
V 重大
? 可能
- 無

? / 2

參考註解號數

→如：註解 2

化學品 / 反應特性	氮氣	氧氣	氫氣	氬氣	尼龍	人造橡膠	鑄鐵	Al	SS 304	SS 316	C.S	結構材質 / 化學物質
氮氣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氮氣
氧氣	-	-	V 2	-	V 1	V 1	V 1	V 1	V 3	V 3	-	氧氣
氫氣	-	V 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氫氣
氬氣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氬氣

化學品 / 化學品		管線 (SUS 316 EP)														結構材質 / 化學品
矽甲烷		V 1														

V / 1

V 表有不相容性的危害；？表可能有不相容性的危害；— 表無不相容性的危害問題

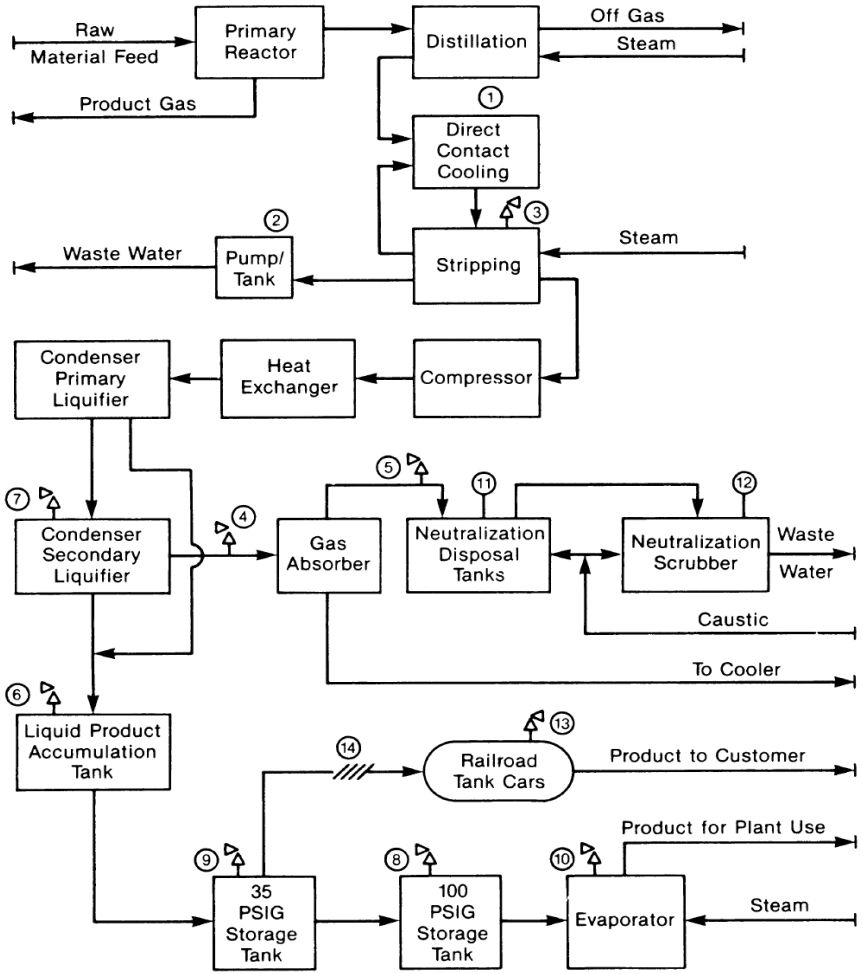
1 註解編號，重點說明二化學品接觸或混合時，或是化學品與結構材質間，可能產生危害的主要資訊

1. 矽甲烷鋼瓶外部碳鋼(CS)、鋼瓶內部SUS 316 EP、管線材質為SUS 316 EP亦不會與化學物質產生變化。

*本教材僅供此計畫使用

製程安全資訊－製程技術相關資訊

方塊流程圖(Block Flow Diagram, BFD)：方塊流程圖係利用各種方塊圖形、線條及箭頭等符號描述製程步驟，可呈現原物料、加工順序、產品等資訊。



製程流程圖(Process Flow Diagram, PFD)：係描述製程順序與使用設備之圖說，顯示工廠主設備間及管線之關係，內容一般包含不同操作模式下流量、壓力及溫度值。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全資訊－製程技術相關資訊

◆ 安全上下限

- 指的是製程/設備的設計範圍，不是與品質相關的操作界限。有時這些值是設計範圍(例如設計壓力、設計溫度)，但包含失控反應的溫度、最大儲存溫度、冷卻水最小流量等。
- 安全上下限可記載於SOPs、P&IDs或其他設計、工程、專案文件中或是操作界限表、偏離後果表、或結合數種PSI要求於一份文件中的文件。

◆ 偏離之後果評估，包括那些影響員工安全與健康的偏離

- 檢視是否有包含偏離後果的指定文件，並確認其完整性。
- 檢視包含所有相關偏離後果的文件，例如PHAs或其他安全健康偏離後果的文件。

*本教材僅供此計畫使用

溫度、壓力、流量或組成等之安全上、下限之範例

偵測器/迴路編號	設備最高/低使用(設計)值	正常操作設定值	操作上限值	操作下限值	安全連鎖ESD啟動設定值
反應器壓力 PT-105	100/-14 pisg	60 pisg	70 pisg	50 pisg	80 pisg
反應器溫度 TT-188	200/4 ℃	120 ℃	145 ℃	100 ℃	160 ℃
反應器壓力冷卻水流量 FT-117	60 L/min (最低)	90 L/min	110 L/min	75 L/min	70 L/min

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全資訊－製程設備相關資訊

危險區域劃分-可燃性及易燃性物質清單和特性

根據CNS 3376-10(爆炸性氣體環境用電機設備－第10 部：危險區域劃分)、CNS 3376-10-2(爆炸性環境－第 10-2 部： 區域劃分－可燃性粉塵環境)或同等國際標準(如：IEC 60079-10-1或IEC 60079-10-2)對製程區域進行評估以確認是否須劃分防爆區域，並應準備相關防爆區域劃分資料，以供承攬商及現場員工查看。

廠區：			區域：燃料油槽車區								圖號：
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	可燃性及易燃性物質			LEL		揮發性(1)					
編號	名稱	成份	閃點 °C	kg/m³	Vol %	蒸氣壓 20°C kpa	沸點 °C	氣體或蒸氣與空氣相對密度 (2)	自燃溫度 °C	群和溫度等級	備註
1	燃料油	-	55-65	0.043	1	6	200	3.5	330	IIA/T2	

註

(1)通常會有蒸氣壓之值，如果沒有時以沸點做參考。

(2)相對密度小於 0.8 時視為比空氣輕，大於 1.2 時視為比空氣重。

備註：氣體與蒸氣之分類(Classification of gases and vapours)及分群(Group)或子群(Subgroup)資料可參考 CNS 3376-12 及 CNS 3376-20 之說明。

*本教材僅供此討論使用

製程安全資訊－製程設備相關資訊

- 釋壓系統係指控制或釋放多餘壓力的任何裝置或系統，包含各種操作形式的釋壓閥(例如彈簧式、先導式)、破裂盤、呼吸閥、破裂針、真空斷流器(vacuum breakers)、液體密封(liquid seals)、防噴塞(blowout plugs)、釋壓裝置排放孔/汙水系統、燃燒塔、管線、閥件、耐壓槽及其他組件例如氣液分離罐(knockout drums)或連結其他釋壓系統的反應爐容器。
- 釋壓系統設計及設計依據須參考影響釋壓系統或裝置之事件情境，例如外部火災、反應失控、停電等。若是釋壓系統之原始設計基準已改變，應有重新評估釋放需求量符合現有需求的相關資訊。

*本教材僅供此計畫使用

製程安全資訊－製程設備相關資訊

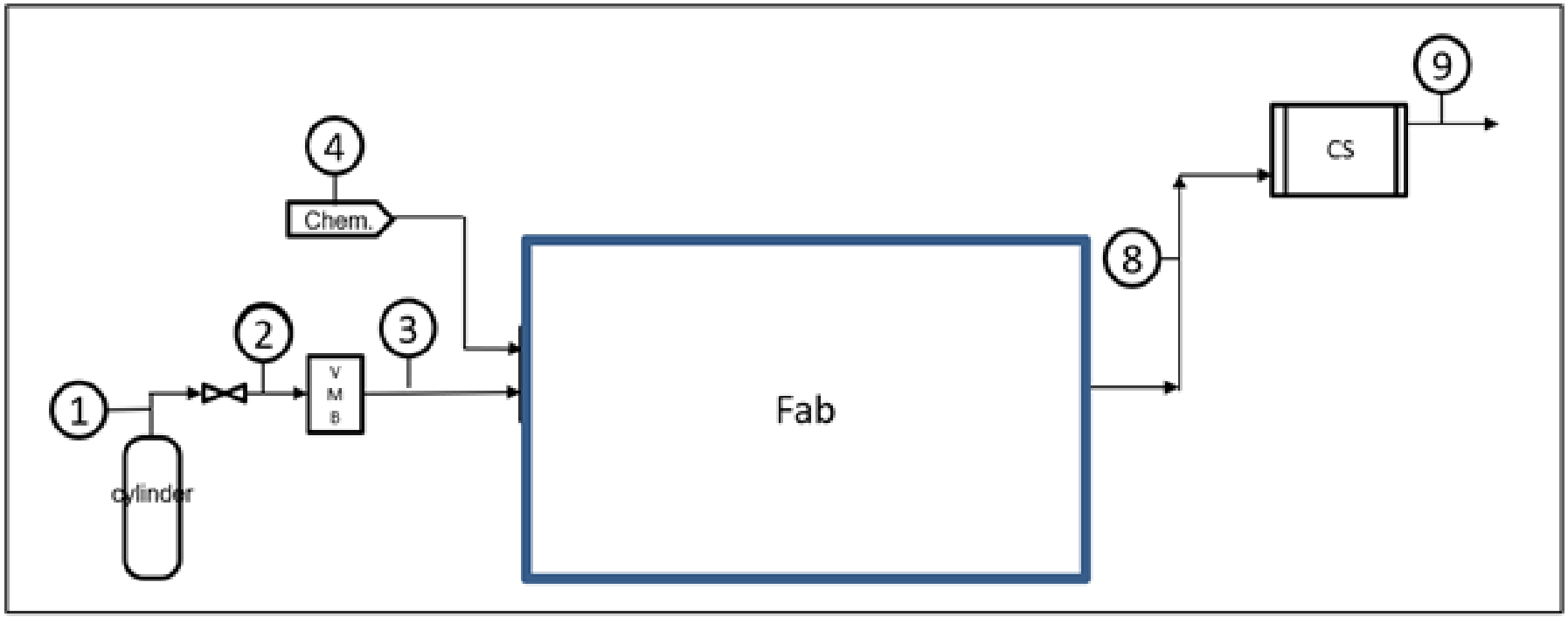
通風設計指對**製程安全**很重要的加熱、通風、空調系統，並非指那些維持工作環境舒適的暖通空調系統 (Heating, Ventilation and Air Conditioning，HVAC) 系統。對製程安全很重要的通風系統例子如下：

- 當下令逃生或避難而需將該建築內外空氣分隔時，建築的HVAC建造功能。這些功能包含偵測、啟動、維持分隔作用的隔離擋板、通風扇、重複循環系統、壓縮系統、固定/可攜式緊急呼吸系統及控制等。
- 若高溫和濕度會影響設備效能，其控制系統或電氣設備的環境溫度和濕度。
- 用來控制密閉結構或設備內易燃環境的空氣或惰性氣體排氣系統。
- 對溫度敏感的化學品的儲存環境之溫度控制。
- 有毒化學品的處理、儲存或使用環境的通風系統，例如小範圍氯氣的通風系統。

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全資訊－製程設備相關資訊

質能平衡參考例



[illegible]	--	--	--	--	--	[illegible]	[illegible]	[illegible]	--	--	[illegible]	[illegible]	--	TRACE	TRACE
N02	--	--	--	--	--	TRACE	(?)	967.2	--	--	967.2	TRACE	--	TRACE	TRACE
NH3	--	--	--	--	--	NIL	NIL	--	850.6	--	--	--	--	1704.0	2554.6
H20	--	--	TRACE	TRACE	--	1141.0	1141.0	29.4	1010.1	--	29.4	26.3	1376.9	1136.0	2144.0
Total	731.0	731.0	13027.7	11272.9	12003.9	12003.9	12003.9	10143.1	1869.7	1754.8	11897.7	10434.4	1376.9	2840.0	4700.6
Press (Bar)	8	8	1	8	8	8	8	8	1	8	8	1	8	1	1
Temp (°C)	35	20	15	230	204	907	234	40	40	40	40	25	25	40	43

*本教材僅供此計畫使用

製程安全資訊－製程設備相關資訊

安全系統係指保護人員不被超出安全上下限或即將超出安全上下限的系統傷害的系統或裝置。舉例如下：

- 控制和安全儀表系統以及其他操縱裝置、指示器、警報、跳脫、連鎖和其他控制或保護製程的安全功能。
- 控制設備多由電子或電控系統組成；但仍包含機械系統或裝置。知識可以多種形式的文件呈現，包含電路圖、控制邏輯圖、連鎖表單、P&IDs及關於這些系統及功能的文字說明。
- **偵測或抑制反應及化學洩漏的設備或系統，例如冷卻系統、快速中和系統、反應抑制注入系統(reaction kill injection systems)、蒸氣雲抑制系統 (vapor cloud knock-down systems)** 。
- **偵測或消減蒸氣洩漏的設備或系統**，例如氨氣偵測器或消防灑水系統。
- 阻隔系統。
- **惰性氣體保護系統**。
- 消防設施 (例如灑水系統、消防供應水) 。
- **不斷電系統(UPS)**
- PHA認可的任何安全防護等

應展現在P&IDs或其他描述該系統運作、設定值、控制功能的文件中。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全資訊－製程設備相關資訊

安全連鎖清單參考例

Item	Sensor	Location	Description	Function	Normal operation	Warning 設定值	Warning 作動機制	Alarm 設定值	Alarm 時作動
1	RV	至於混合器上方	機械式自動洩壓閥	主要是作為Tank洩壓用，設定值125psig	<125Psig	NA	NA	NA	NA
2	PT1	Regulator1下游	Cl_2壓力異常	量測Cl2進流端調壓後之Cl2壓力	70Psig	<65 & >80	Warning send to GMS	NA	NA
3	PT2	Regulator1下游	PN_2壓力異常	量測N_2進流端調壓後之PN_2壓力	70Psig	<65 & >80	Warning send to GMS	NA	NA
4	PT3	Tank上游	混合氣壓力異常	Tank端進流壓力	67Psig	<65 & >80	Warning send to GMS	NA	NA
5	PT4	Regulator3下游	混合氣送氣壓力異常	量測N_2進流端調壓後之Cl2壓力	70Psig	<65 & >80	Warning send to GMS	NA	NA
6	PT5	Vacuum Generator上游	Vent異常	量測Vent管路真空度	0Psig	>10	Warning send to GMS & Stop Vent	NA	NA
7	PT6	PN_2進流閥下游	PN_2進流壓力異常	量測PN_2進流端壓力	75Psig	<70 & >85	Warning send to GMS	NA	NA
8	PT7	Cl_2進流閥下游	Cl_2進流壓力異常	量測Cl_2進流端壓力	75Psig	<70 & >85	Warning send to GMS	NA	NA
9	Gas Detector	Exhuast Pipe	Cl2濃度異常	偵測Blender內Cl_2濃度	0ppm		Warning send to GMS	NA	Shut Down System
10	MFC1/1A	Cl2管線	MFC故障	控制混合氣濃度比例	0~10Liter	NA	Warning send to GMS	NA	Shut Down System
11	MFC2/2A	N2管線	MFC故障	控制混合氣濃度比例	0~100Liter	NA	Warning send to GMS	NA	Shut Down System
12	Local Scrubber	Vent Line	LS故障	處理Blender排出廢氣	max total capacity: 221 slm	NA	Warning send to GMS	NA	Shut Down System

*本教材僅供此計畫使用

建立製程安全資訊其他相關事項

- 蒐集、確認及建立製程安全資訊之相關人員須確實瞭解各項製程安全資訊的意義、內容及展現方式等，必要時，給予必要的教育訓練。
- 建立化學品安全資料表(SDS)管理機制，並依製程特性建立其相關危害資訊，如在高溫或高壓下之危害性等
- 製程技術資訊可包含在製程技術手冊、操作手冊/程序、訓練教材或其他類似文件資訊之中
- 製程設備資訊可包含在P&ID、設備製造圖、設備規格或設計計算書、操作手冊/程序、訓練教材或其他類似文件資訊之中
- 建立勞工可獲取所需製程安全資訊的管道，例如：在企業內網設置製程安全管理資訊平台，員工可依其權限或規定查閱或取得在規劃、實施、維持及持續改善製程安全管理過程中所需的資訊
- 對於紙本之製程安全資訊，須有管制機制，以確保各部門所使用的紙本資訊均是最新版本
- 須定期或適時檢討修訂，例如製程變更時，相關之製程安全資訊須予以檢討修訂，以符合變更後製程運作的需求；並應避免使用或誤用過時資訊。

*本教材僅供此計畫使用

製程危害控制措施

- 採取製程危害控制措施前，應實施製程安全評估，即辨識及評估製程之潛在危害與風險，並依風險評估結果，採取可提升製程安全性之改善措施。
- 製程安全評估應當使用一種或多種系統化的方法，並由熟悉該評估方法及對製程、工程及操作有經驗的人員組成評估小組，詳盡的對製程進行分析。

*本教材僅供此計畫使用

國內法規與OSHA PSM要求比較－製程危害分析

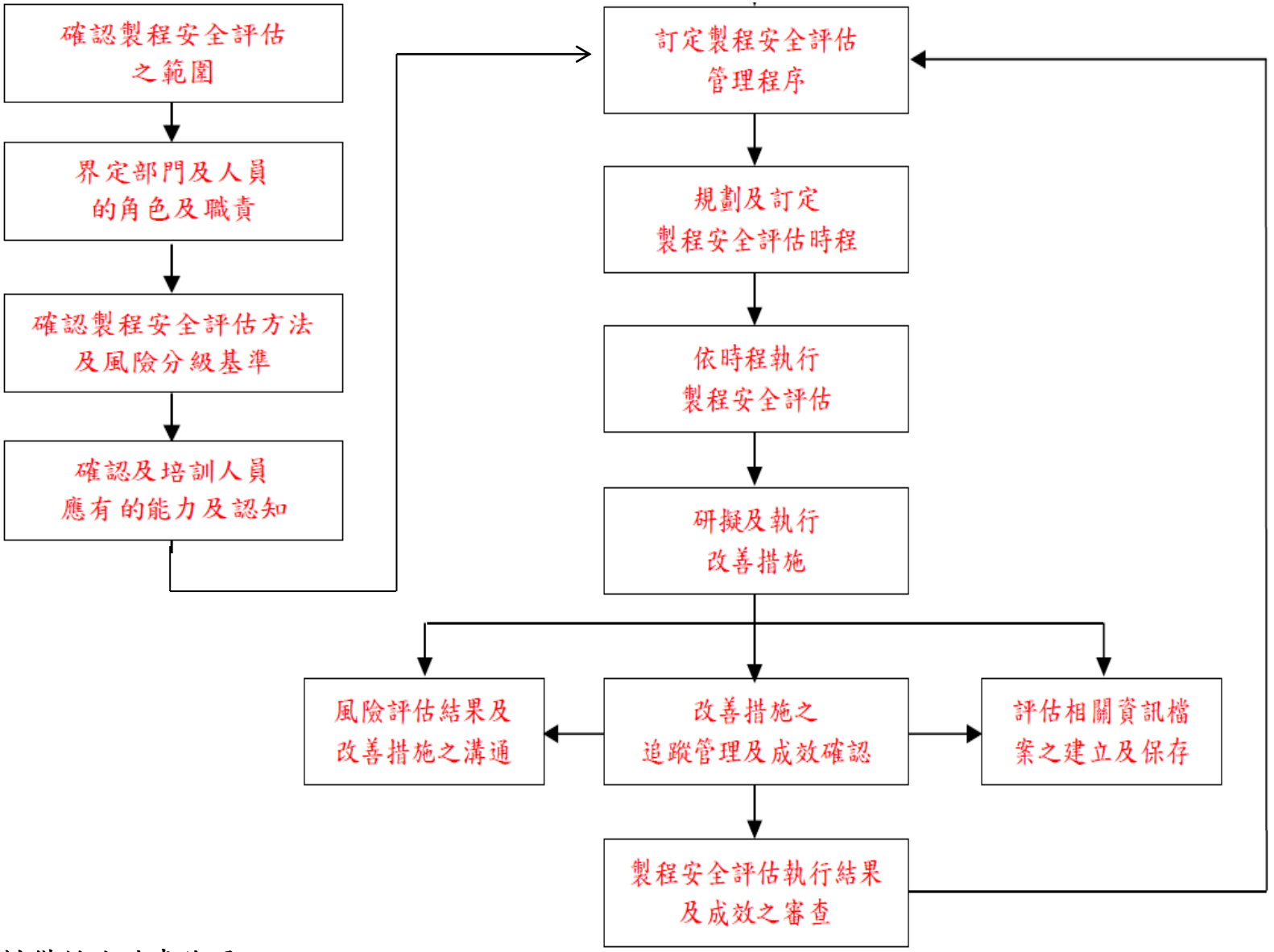
製程安全評估定期實施辦法	OSHA PSM
附表二 製程危害控制措施 製程危害控制措施包含下列事項： 一. 製程危害辨識。 二. 確認工作場所曾發生具有潛在危害之事故。 三. 製程危害管理及工程改善等控制措施。 四. 危害控制失效之後果。 五. 設備、設施之設置地點。 六. 人為因素。 七. 控制失效對勞工安全及健康可能影響之定性評估。	製程危害分析 雇主對本標準涵蓋之製程，須執行初次製程危害分析，製程危害分析應適合製程複雜性，並能辨識、評估和控制製程相關危害。**雇主須決定並記錄執行製程危害分析的優先順序，考慮的依據應包括製程危害程度、可能受到影響的員工人數、製程壽命(製程已操作年份)、製程運作歷史。** 雇主須利用下述一種或一種以上的適當方法，以確認和評估將分析的製程危害。 一.如果-結分析；　二.查核表； 三.如果-結分析/查核表；　四.危害與可操作性分析； 五.失效模式與效應分析　六.故障樹分析； 七.其他適切相當的方法。 雇主對本標準製程危害分析應說明： 一. 製程危害； 二. **確認工作場所曾發生的事件**，仍有發生重大後果的潛在可能者；

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全評估定期實施辦法	OSHA PSM
附表二 製程危害控制措施(續)	製程危害分析(續) 雇主對本標準製程危害分析應說明：(續) 三. 適用於危害的工程及行政控制，和危害與控制之間的相互關係如利用可及早提供化學品洩漏警報的偵測方法，可接受的偵測方法包括具有警報功能的製程監測和控制系統、碳氫化合物偵測器等。 四. 工程及行政控制失敗的後果； 五. 設施地點選擇； 六. 人為因素； 七. 定性評估控制失效對員工安全健康各種可能的影響。 製程危害分析須由具有工程和製程操作專業知識的小組執行，小組須至少包括一位對所評估製程具有經驗和知識的成員，也應有一位成員熟知所採用的特定製程危害分析方法。 **雇主須建立系統以及時解決評估小組評估結果和建議；以確認及時執行建議事項並予以記錄**；記錄將採取的行動；儘速完成行動；建立書面的行動完成時間表；告知可能受到建議事項或行動影響的製程操作和維修人員及其他相關員工。 初次製程危害分析完成後，至少每5年須由前述符合評估人員資格的小組，更新和確認製程危害分析，以確保製程危害分析和製程現況是一致的。 **雇主須保存本節涵蓋的製程危害分析、更新或重新審查的資料，及製程生命週期所有的書面改善建議事項。**

*本教材僅供此計畫使用

製程安全評估之推動流程(參考例)



*本教材僅供此計畫使用

製程危害控制措施

項目	評估細項
2.4.1 製程危害辨識。	• 應有書面管理程序，其內容至少應包含下列事項： – 目的及適用範圍。 – 評估人員之資格。 – 分析時程之安排。 – 評估時須考量層面。 – 改善建議之優先考量順序。 – 建議事項之處理機制。 – 報告之審查及核准。 – 紀錄及報告等資料之保存。 – 相關部門/人員之權責。 – 評估時機。 – 評估方法之選擇。 – 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。 – 評估結果之溝通或宣導。 • 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： – 如果-結果分析。 – 如果-結果分析／檢核表。 – 失誤模式及影響分析。 – 其他經中央主管機關認可具有同等功能之安全評估方法。 – 檢核表。 – 危害及可操作性分析。 – 故障樹分析。 • 製程安全評估小組成員至少應包含： – 工作場所負責人。 – 職業安全衛生人員。 – 工作場所作業主管。 – 製程安全評估人員。（得以符合法規要求之執業技師任之）。 – 熟悉該場所作業之勞工。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

風險評估技術相關參考來源

- ISO 31010 Risk management – Risk assessment techniques
- 中華民國國家標準CNS-31010風險管理-風險評鑑技術，2012
- IEC風險評估技術相關標準
  - 61882：2001/2016 Hazard and Operability Studies, HazOp
  - 60812：2006/2018 Failure Mode and Effects Analysis , FMEA
  - 61025：2006 / 2008 Fault Tree Analysis, FTA

*本教材僅供此計畫使用

製程安全評估報告書資料說明

(檢核表A：物質危害檢核表)(參考例)

品名	狀態	總量(庫存量/生產量)	火災/爆炸之危害			反應性／安定性之危害	毒性危害			其他之健康危害					
			火災	爆炸	靜電		急性	慢性	致突變性	臭味	粉塵	腐蝕性	放射性	燙傷/凍傷	其他
矽甲烷	氣	1,500	V 1	V 1	V 1	V 2				V 3				V 4	

V 表有此危害；? 表可能有此危害；— 表無此危害

1 註解編號，重點說明該項危害的主要資訊，包含預防或削減該危害之資訊

1. 矽甲烷之火災爆炸之危害
   (1) 矽甲烷之八小時日時量平均容許濃度為 5 ppm，短時間時量平均容許濃度為 10 ppm；爆炸範圍為 1.4~96%。
   (2) 於空氣中自燃，或在空氣中無火源狀況下累積爆炸。
   (3) 只可在通風良好的區域使用，並遠離不相容物；用後或空容器都應關緊閥。
   (4) 空的桶槽、容器和管線可能都有具危害性的殘留物，未清理前不得從事任何焊接、切割、鑽孔、或其他熱的工作進行。
   (5) 所有的管線和周邊設備必須接地，電子設備必須是無火花式或使用防爆牆。
2. 矽甲烷之安定性和反應性之危害
   (1) 正常狀況下不安定。
   (2) 特殊狀況下可能之危害反應：A.氧氣、鹵素、氧化劑：火災或爆炸的危害。B.鹼：可能分解釋出氫氣。

 *本教材僅供此計畫使用

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全評估報告書資料說明

(檢核表B：物質相容性檢核表)

化學品 / 化學品		管線 (SUS 316 EP)														結構材質 / 化學品
矽甲烷		V 1														

V 表有不相容性的危害；？表可能有不相容性的危害；— 表無不相容性的危害問題

1 註解編號，重點說明二化學品接觸或混合時，或是化學品與結構材質間，可能產生危害的主要資訊

1. 矽甲烷鋼瓶外部碳鋼(CS)、鋼瓶內部SUS 316 EP、管線材質為SUS 316 EP亦不會與化學物質產生變化。

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全評估報告書資料說明

(檢核表C：處理方法檢核表)

品名	狀態	總量(庫存量/生產量)	儲存／處理	製程條件	工廠配置	區域劃分	排氣	釋壓	煙道／焚化爐	產品品質控制	公用設施	結構材質	噪音控制	排放處理	除污	緊急處理方法	法規／標準	其他
矽甲烷	氣	1,500	V 1	V 2	V 3	V 4	V 5	V 6		V 7	V 8					V 9	V 10	

V／1 ← V 表對於該項處理方法有特殊要求或做法；？表對於該項處理方法可能有特殊的要求或做法；—表對於該項處理方法有特殊的要求

1 註解編號，重點說明該項處理方法的主要首部

1. 矽甲烷鋼瓶儲存

(1) 貯存於室外之大量氣體桶槽區。

A. 環境點設有 UV-IR、偵煙警報器、消防灑水系統、氣體洩漏警報器。

B. 供應區電器防爆設計皆為 zone 2 防爆等級。

C. 設置有洩爆口。

D. 鋼瓶間設有防爆牆。

 *本教材僅供此計畫使用

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程危害控制措施

項目	評估細項
2.4.1 製程危害辨識(續)	• 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。 • 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： – 應每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情形。
2.4.2 確認工作場所曾發生具有潛在危害之事故。	• 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及其原因與控制措施等資訊，一併納入製程安全評估之考量。
2.4.3 製程危害管理及工程改善等控制措施。	• 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。 • 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： - 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理，進度如有落後者，應檢討修正其實施時程。

*本教材僅供此計畫使用
財團法人 安全衛生技術中心 SAHTECH SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程危害控制措施

項目	評估細項
2.4.4 危害控制失效之後果。	• 辨識製程危害時，應考量相關控制措施失效情況下，可能引起的最終、合理且最嚴重後果。
2.4.5 設備、設施之設置地點。	• 執行製程安全評估時，應評估製程與週遭建築物、機械、設備及設施等相互間的影響。
2.4.6 人為因素。	• 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。
2.4.7 控制失效對勞工安全及健康可能影響之定性評估。	• 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度的評估應能符合製程危害的特性及實際狀況。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

人為因素

人為因素可能引起的危害，可從**人機界面、專注力、製程安全技能與績效、操作程序、維修程序**等方面鑑別出可能引起的製程危害。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，**人為因素檢核表參考例如下表。**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，並抽樣查驗製程安全評估紀錄，確認已將人為因素納入評估。

項　目	檢核結果		
	是	否	說　明
一、操作程序 (1) 對於所有的作業是否可取得相關的操作程序，例如開車、停車、緊急停車、緊急停車後之重新開車等。 (2) 操作程序是否隨時更新，例如發生變更時是否進行修訂。 (3) 操作程序是否完整且清楚陳述，是否以操作者易於瞭解的語言書寫。 (4) 操作者是否參與操作程序的修訂。 (5) 在執行例行和/或非例行性作業時，是否於操作程序中載明應配戴之適當個人防護具。			
二、工作量與職場壓力 (1) 安排工作量時是否考量操作者的體力或精神狀況，若需進行輪班，是否考量輪班時間是否恰當。 (2) 當操作者於加班時間因體力或精神狀況不佳時，是否有方法來修正此狀況，以確保不會對操作者有不安全之影響。 (3) 在執行例行和/或非例行性作業時，是否限制操作者手動調整參數的次數或頻率，以避免操作者因過度勞累或壓力而導致有錯誤動作的疑慮。 (4) 在執行例行和/或非例行性作業時，是否將許多不同的工作指派給同一人，使其因時間不足而導致無法專注於單一工作。			

＊本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

對製程安全評估所提建議事項之相關做法

- 須有明確的規定用以處理製程安全評估的結果及所提建議事項，該規定須能：
  - ✓ 確保這些建議及時得到回應，並留存記錄。
  - ✓ 記錄所採取的行動方案。
  - ✓ 盡快完成這些行動。
  - ✓ 制定完成這些動作的書面時程表。
  - ✓ 與操作、維修及其他執行製程任務的員工或是可能受到建議或行動影響的人員溝通這些行動。
- 對於要長時間才能完成的建議事項，須先採取適當的臨時性控制措施，據以有效控制所鑑別出的製程危害；對屬於管理控制措施之建議，須在合理的時間內儘速完成。
- 對於建議事項之行動方案須傳達給在該製程工作的員工以及可能受到改善建議或行動影響的人員。適當的傳達可包含多種形式：面對面簡報告、張貼紙本訊息、講義或安全會議上的議程、電子郵件或對員工的內部公告等方式，並應留存執行紀錄。
- 對已完成之建議事項，須確認其是否符合預期成效，必要時，須予以調整或改採其他措施，以達預期的控制成效。

*本教材僅供此計畫使用

確保製程安全評估之結果

- 製程安全評估人員之培訓及再訓練
- 確實依據所定風險準則評量所鑑別出製程危害之風險等級，並定期檢討修正該準則
- 依製程危害及風險特性、製程事件、設備運轉狀況等因素，規劃定期製程安全評估之實施時程及做法
- 可考量訂定相關評估方法的執行指南或資料庫，作為評估人員執行之參考，如：
  - ✓ 依製程之操作特性，建立HAZOP分析製程偏離之資料庫。
  - ✓ 建立各類製程設備之失誤模式資料庫。
  - ✓ 蒐集或建立適合本身所需之失誤率資料庫，包含如何修正外部失誤率資料使其適合本身製程的特性等。
- 各級主管應提供執行製程安全評估所需資源，並確實審核其結果等

*本教材僅供此計畫使用

有效應用製程安全評估之結果

- 應適當的應用製程安全評估結果，以強化所建立的製程安全管理制度，並持續提升其管理績效，其做法如：
  - ✓ 建立化學品或製程之特定危害資訊，如化學品於高溫或高壓下的危害性；反應異常至發生失控、可處理的時間及方法等
  - ✓ 修正或補建製程安全相關資訊
  - ✓ 作為制修訂標準作業程序、維修保養程序或緊急應變計畫或演練等之依據
  - ✓ 作為制修訂動火許可、承攬、設備管線開封、變更、機械完整性等相關管制規定之依據
  - ✓ 作為教育訓練、安全教導、督導或檢查、安全溝通之參考資訊等

*本教材僅供此計畫使用

勞工參與

達到高水準製程安全管理績效目標：

- 管理階層需要有授權及鼓勵勞工積極參與製程安全管理之規劃、實施、查核及持續改善的承諾及決心 。
- 勞工及其代表應主動積極參與製程安全管理各項工作，並瞭解製程上的潛在危害、控制措施及異常或緊急狀況等之處理措施。

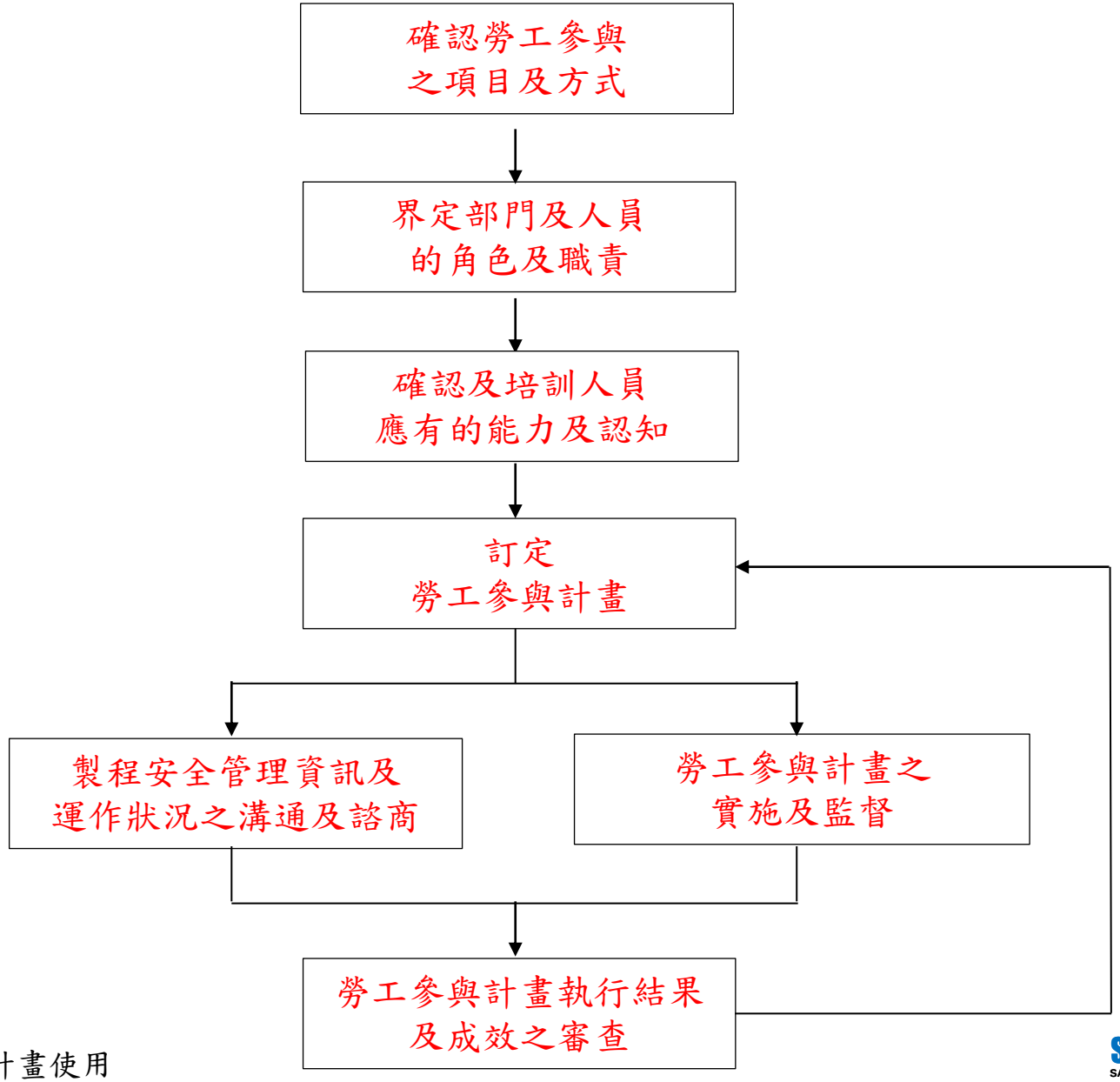
*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

國內法規與OSHA PSM要求比較－勞工參與

製程安全評估定期實施辦法	OSHA PSM
附表三 勞工參與 勞工參與內容包含下列事項： 一. 雇主**擬訂執行勞工參與計畫之情形**。 二. 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。 三. 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。	**勞工參與** 雇主須依本標準擬訂執行勞工參與之書面行動計畫。 雇主須與勞工及其代表，就本標準規定的製程危害分析和實施，及製程安全管理的其他要項，進行**諮詢**。 雇主須依本標準規定提供勞工及其代表，得以獲得製程危害分析和其他所有必要資料。

*本教材僅供此計畫使用

勞工參與之推動流程(參考例)



*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

勞工參與

項目	評估細項
3.4.1 雇主擬訂執行勞工參與計畫之情形	• 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。
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他要項，進行協商之情形	• 勞工參與計畫明確規定在PSM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，如： – 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。
3.4.3 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	• 明確規定員工可取得製程安全管理相關資訊之方法。 • 員工確實了解取得所需資訊之途逕及方法。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

5.4工作者之諮詢及參與 (1/2)

組織應建立、實施並維持所有適當階層與部門之工作者及其代表(若有)**諮詢及參與**職安衛管理系統發展、規劃、實施、績效評估及改進措施的過程。

組織應：

a) 提供諮詢及參與必要的機制、時間、訓練及資源：

備考1：工作者代表可以是諮詢及參與的一項機制。

b) 提供可適時取得與職安衛管理系統有關，且明確及易懂之資訊；

c) 決定並移除參與的障礙或阻礙，並盡量降低無法移除的障礙或阻礙；

備考2：障礙及阻礙可包括未回應工作者的看法或建議、語言或語文障礙、報復行為或報復行為的威脅、不鼓勵或懲罰工作者參與的政策或做法。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

5.4工作者之諮詢及參與 (2/2)

d) 對下列事項，**強調非管理階層工作者之諮詢**：

1) 決定利害相關者之需求及期望(參照4.2)；
2) 建立職安衛政策(參照5.2)；
3) 若適用，指派組織之角色、責任及職權(參照5.3)；
4) 決定如何履行法規要求事項及其他要求事項(參照6.1.3)；
5) 設定職安衛目標及規劃如何達成目標(參照6.2)；
6) 決定適用於外包、採購及承攬商之管制措施(參照8.1.4)；
7) 決定需要監督、量測及評估之事項(參照9.1)；
8) 規劃、建立、實施及維持稽核方案(參照9.2.2)；
9) 確保持續改進(參照10.3)。

e) 對下列事項，**強調非管理階層工作者之參與**：

1) 決定其諮詢及參與之機制；
2) **鑑別危害及評估風險與機會**(參照6.1.1及6.1.2)；
3) 決定消除危害及降低職安衛風險之措施(參照6.1.4)；
4) **決定適任性要求、訓練需求、訓練及評估訓練**(參照7.2)；
5) 決定需要溝通之事項及執行方式(參照7.4)；
6) 決定管制措施及其有效的實施與使用(參照8.1、8.1.3及8.2)；
7) **調查事件及不符合事項，並決定矯正措施**(參照10.2)。

備考3：強調非管理階層工作者的諮商及參與之論述，目的為應用於執行工作活動的工作者，但並不排除，例如組織內受到工作活動或其他因素影響之管理者。

備考4：免費提供工作者訓練，並盡量在工作時間內提供訓練，被公認可以消除工作者參與的重大障礙。

勞工參與之職責規劃參考例

組織人員	職　責
廠長	1. 提供建立、實施及改善製程安全管理制度所需之資源。 2. 確保建立及實施勞工參與製程安全管理之過程。 3. 指導與支援勞工對製程安全管理制度之有效性做出貢獻。 4. 保護通報製程之事件、危害及風險的勞工，免於遭受到報復。 5. 指導及建立製程安全文化。
安全衛生部門	1. 提供製程安全管理技術支援及訓練。 2. 規劃及辦理提升製程安全管理績效及促進勞工參與之相關活動，包含教育訓練。 3. 適時提供製程安全管理績效資訊，並處理及回應勞工所提與製程安全有關之提案或建議。
權責部門	1. 部門主管擔負製程安全管理推動責任，並應展現其領導力及以身作則以提升部門之製程安全文化。 2. 部門主管應適時展現激勵勞工參與製程安全管理之相關作為。 3. 確保所屬勞工遵守製程安全管理政策及管理程序。 4. 確保所屬勞工接受與其製程操作及製程安全管理之訓練。 5. 適時向所屬勞工宣導及溝通製程安全管理資訊，並處理及回應勞工所提與製程安全有關之提案或建議。 6. 配合及執行勞工參與計畫或活動。
勞工	1. 確實瞭解個人及部門在製程安全管理之角色及責任。 2. 確實瞭解及遵循本公司製程安全管理政策及管理程序。 3. 積極參與製程安全管理各項活動。 4. 向主管提報事故、危害及可能不合規定之潛在問題。 5. 提供安全建議或提案，強化製程安全及其管理績效。

＊本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

勞工參與製程安全管理之方式參考例

PSM 項目	參與方式	參與人員	備 註
製程安全資訊	反映與實際運作不一致之書面資訊	所有勞工	
製程危害控制措施	參與製程安全評估研討分析	製造、維護、研發等部門勞工	研討分析會議紀錄
標準作業程序	參與標準作業程序之檢討修正	製造部門勞工	
教育訓練	提供在職訓練頻率及課程規劃等建議	製造部門人員	
事故調查	參與事故調查	事故部門勞工及其 代表	事故調查報告
承攬管理	提報不安全行為及狀況	所有勞工	虛驚事故或異常事件提報單 承攬人違規處理單
動火許可	提報不安全行為及狀況	所有勞工	虛驚事故或異常事件提報單 承攬人違規處理單
變更管理	反應未符合規定之變更	所有勞工	改善提案表
機械完整性	參與設備檢查與測試工作、設備失效檢討及提出改進之建議	維護部門	改善提案表
緊急應變	就演習及實際事故之應變計畫進行意見回饋	所有勞工	緊急應變演練檢討紀錄
符合性稽核	提供規劃稽核計畫及矯正措施等意見	所有勞工	
商業機密	取得製程危害分析相關資料，了解製程潛在危害	所有勞工	勞工保密協議

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

標準作業程序

預防或降低人為錯誤可能引起的危害及風險，確保製程操作的一致性及安全性：

- 提供明確的操作指示、步驟或作法
- 明確劃分工作權責，避免操作介面不清可能引起的問題或危害
- 保障操作人員的安全與健康

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

製程安全評估定期實施辦法	OSHA PSM
附表四 標準作業程序 標準作業程序包含下列事項： **一. 每一操作階段之程序：** 1. 初始開車操作程序。 2. 正常操作程序。 3. 臨時操作程序。 4. 緊急停車條件及程序。 5. 緊急操作程序。 6. 正常停車操作程序。 7. 歲修或緊急停車後之重新開車操作程序。 **二. 操作界限：** 1. 製程偏移後果。 2. 製程偏移矯正程序。 **三. 安全及健康考量：** 1. 製程使用化學物質之特性及可能危害。 2. 預防暴露危害之相關控制措施及勞工個人防護裝備。 3. 實際接觸或空氣中暴露發生後須採取之控制措施。 4. 原物料品質管制及有害化學物質存量控制。 5. 任何特別或獨特危害。 **四. 安全系統及其功能。** **五. 標準作業程序之更新。** **六. 工作安全及衛生標準。**	**操作程序** 雇主所制定和實施之**書面操作步驟須提供明確的指示，安全執行涵蓋符合製程安全資訊所述製程作業**，操作步驟至少須說明之事項為： 一. 各種作業階段操作步驟： *1. 初步啓動；* *2. 正常操作；* *3. 臨時操作；* *4. 緊急停車* *和緊急停車必要條件，緊急停車須由合格人員負責，以確保安全和適時停車；* *5. 緊急情況、突發狀況作業；* *6. 正常停車；* *7. 歲修或緊急停車後重新啓動。* 二. *操作界限：* *1. 包括偏離的後果；和* *2. 矯正或避免偏離的步驟。* 三. *安全和健康考量：* *1. 製程使用化學物質的特性及可能的危害；* *2. 暴露預防措施包括工程控制、行政控制和個人防護具；* *3. 實際接觸或空氣中暴露發生後須採取的控制措施；* 4. 原物料品質管制和有害化學物質存量控制； 5. 任何特別或獨特危害。 四. 安全系統和功能。 **操作步驟應隨時可由製程作業或維修人員取得。** 操作步驟須視需要隨時修正，以確保操作步驟能反映當前實際的作業狀況，包括製程化學品、技術、設備和設施變更造成的改變，**雇主須每年證明操作步驟的正確性並符合現況。** **雇主須制訂和實施安全作業實務，以提供作業危害控制，如上鎖/掛牌局限空間進入；設備與管線開封；及維修人員、承攬人、實驗室人員或其他支援人員進入廠/場區的控制，這些措施適用於全體員工和承攬人員工。**

*本教材僅供此計畫使用

項目	評估細項
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)歲修或緊急停車後之重新開車操作程序。	• 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。
4.4.2 **操作界限**： (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。	• 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。
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。	• 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。

 *本教材僅供此計畫使用

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

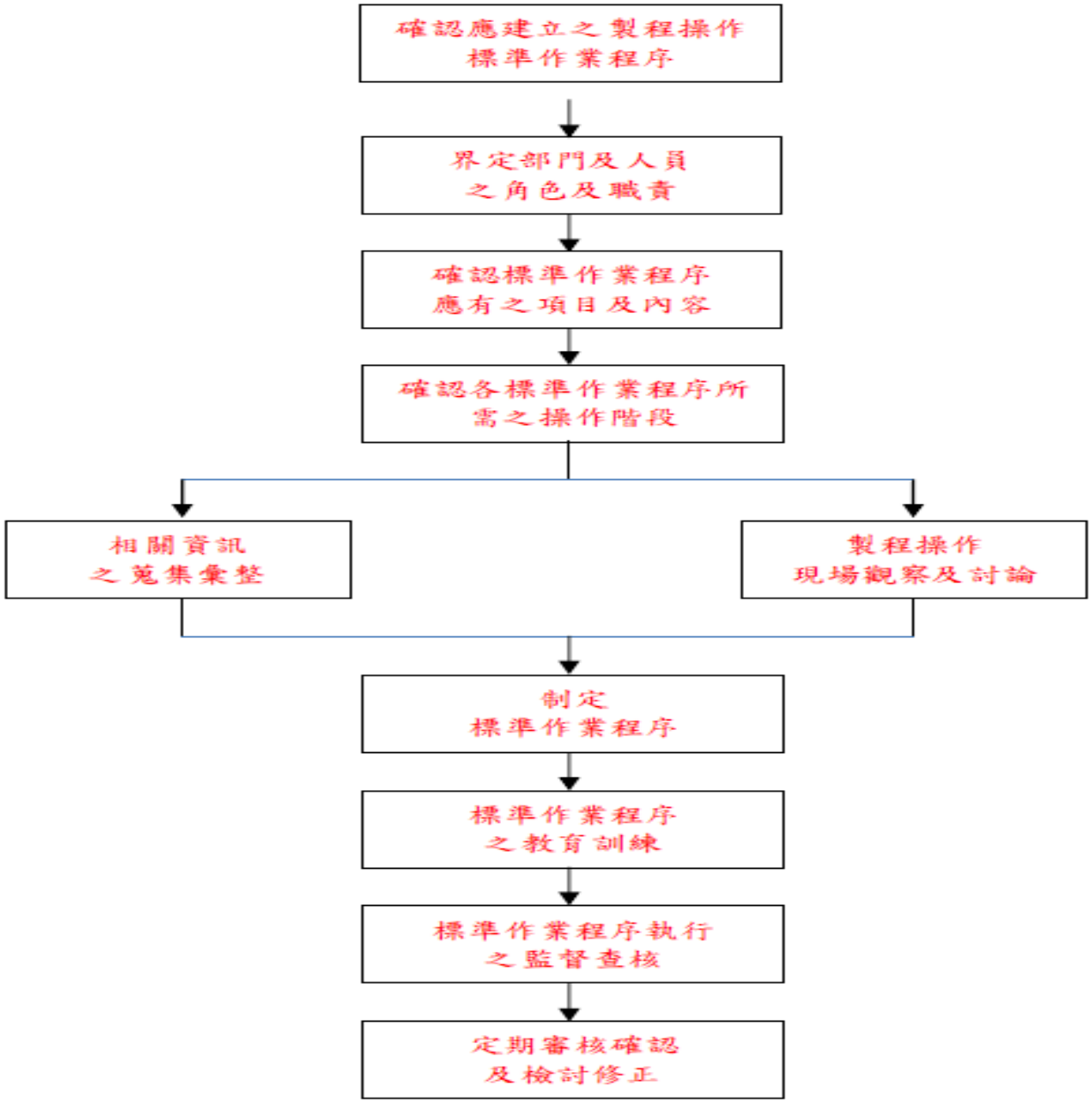
事業單位實施定期製程安全評估參考手冊

第四章 標準作業程序

項目	評估細項
4.4.4 安全系統及其功能	• 作業程序應說明安全系統及其功能，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。
4.4.5 標準作業程序之更新	• **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。
4.4.6 **工作安全及衛生標準**	• 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： – 上鎖/掛牌 – 局限空間 – **開啟製程設備或管線** – 非操作人員進入本區之管制措施。

*本教材僅供此計畫使用

標準作業程序之推動流程(參考例)



 *本教材僅供

標準作業程序－各階段操作程序

CCPS/AIChE, Guidelines for Writing Effective Operating and Maintenance Procedures

一、**初始開車程序**明確訂出啟動步驟、暖車/升溫階段、所需工具、閥件位置與狀態、附屬設備操作、排空、沖吹、設備檢查、測漏及測機...等要求。

二、**正常操作程序**需明確訂出例行作業步驟，關鍵點的量測、監控步驟、例行必要的校調步驟等。

三、**臨時操作程序**需明確訂出物料待料、待機(idle)、安全系統旁通（bypass）、減量、臨時性控制系統失效或公用系統供應中斷、取樣、沖吹等步驟；且須依據變更管理(MOC)程序執行必要申請。請參考圖4.4臨時操作程序參考例。

XXX 化學公司	XX工廠	文件編號: OP-00XX-TEMP	版次:	X
操作壓縮機甲				
目的(Purpose)	此程序描述如何使用暫時性潤滑油系統操作壓縮機甲，程序在2020年5月18日廢除或暫時性潤滑油系統停止使用時廢除，看哪個時間最早發生。			

本教材僅供此計畫使用

標準作業程序－各階段操作程序

(四) **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，適時啟動緊急關機Emergency off (EMO)。

(五) **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)時操作員應啟動對應的安全系統或緊急停止Emergency stop (EMS)。達到緊急操作之條件須明確。

操作員:

1. 假如內容物排放警報響起
   a. **確認**警報
   b. **目視**檢查水坑液位
2. 假如水坑液位小於10尺。
   a. **停止**1號水坑泵浦。
   b. **關閉**緊急排放閥(EDV-001)。
   c. **紀錄**警報於水坑歷程1。
3. 假如水坑液位介於10尺到15尺之間。
   a. **開啟**緊急排放閥(EDV-001)。
   b. **開啟**1號水坑泵浦。
   c. **監控**水坑液位。
4. 假如水坑液位超過15尺或第三液位警報聲響。
   a. **通知**經理以啟動緊急應變計畫。
   b. **離開**現場。

緊急操作程序應包含清楚的緊急操作時機和必要的動作

*本教材僅供教學使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

標準作業程序－各階段操作程序

(六) 正常停車程序需明確訂出非緊急情況之停車步驟，包含必要之降溫、物料移除及不同批次間之停車/停機等步驟。

(七) 若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，亦應明定歲修或緊急停車後重新開車操作程序，包含半成品/破片清除、設備檢查、測漏及測機...等步驟。

XXX 化學工廠	工廠地點	文件編號: OP-00XX	版次: X
冷卻停機後，重啟XYZ			
目的(Purpose)	XXXXXXXXX		
參考資料(Refereneces)	SDS (安全資料表)		
	化學名稱	程序書內使用名稱	
	乙醇/Ethanol	*酒精*	
預防措施(Precautions)	XXXXXXXXX	簽署	
	XXXXXXXXX	生產課長	
	XXXXXXXXX	安全工程師	
	XXXXXXXXX	安全經理	
		訓練經理	
縮寫(Abbreviations)	XXXXXXXXX	生產/技術經理	
	XXXXXXXXX	廠長	
安全系統/連鎖(Safety Systems/Interlocks)	連鎖 1	設定值	
	高液位警報	設定值	
先決條件(Prerequisites)	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
程序步驟(Procedure Steps)	備註: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX		
	1. XXXXXXXXX		
	2. XXXXXXXXX		
製作日期: 年/月/日	文件編號: XXXXXX	第X頁，共X頁	
核准日期: 年/月/日	生效日期: 年/月/日		

*本教材僅供教學使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

標準作業程序之內容要明確

通常在注意事項、警告、或提示等說明中不應包含操作之動作

步驟	注意事項
1. 打開阻閥 XV-600A。	
2. 啟動反應器進料泵浦P-600A	啟動反應器進料泵浦前應先檢查進料槽D-600內物料固含率，確保不超過45%，否則可能損壞反應器中之催化劑。

步驟	注意事項
1. 打開阻閥 XV-600A。	
2. **檢查確認進料槽D-600內之物料固含率低於45%**	進料槽D-600內之物料固含率，若超過45%可能會損壞反應器中之催化劑。
3. 啟動反應器進料泵浦P-600A	

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

標準作業程序 ： 權責要明確

1. 打開儲槽D-210入口閥V-210A，並通知中控室DCS操作員。
2. 檢查液位LC-210，達到35%時，通知現場操作員啟動泵P-210。
3. 得到控制室操作員確認後，打開泵P-210入口閥V-210A，並啟動該泵。

現場操作員：

打開儲槽D-210入口閥V-210A，並通知中控室DCS操作員。

中控室DCS操作員：

檢查液位LC-210，達到35%時，通知現場操作員啟動泵P-210。

現場操作員：

得到控制室操作員確認後，打開泵P-210的入口閥V-210A，並啟動該泵。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

標準作業程序－操作界限

操作界限

SOP需明確標示溫度、流量、壓力、液位、時間、成分或組成等參數之設計及操作之安全上下限，且不應與製程安全評估結果相牴觸。並須明確告知作業人員製程偏移的後果(至少須包括製程安全評估結果中之高嚴重度及高風險之製程偏移項目及其後果)、矯正步驟或避免偏移至安全上下限的步驟。該偏移矯正步驟亦須包含安全系統功能、安全系統復歸條件與方式、以及安全系統啟動時人員須配合事項。

安全上下限及安全連鎖設定值參考例

偵測器/迴路編號	設備最高/低使用(設計)值	正常操作設定值	操作上限值	操作下限值	安全連鎖ESD啟動設定值
反應器壓力PT-105	100/-14 pisg	60 pisg	70 pisg	50 pisg	80 pisg
反應器溫度TT-188	200/4 ℃	120 ℃	145 ℃	100 ℃	160 ℃
反應器壓力冷卻水流量FT-117	60 L/min (最低)	90 L/min	110 L/min	75 L/min	70 L/min

製程操作上下限，偏離後果與控制措施參考例

XXX化學工廠　　製程甲 操作界線表　　製表日期: YYYY/MM/DD

製程參數(參數和監督位置)	正常操作範圍(單位)	警報	偏離正常操作範圍的後果	應採取的動作	安全上限	安全下限	偏離安全上下限的後果	應採取的措施
								列出動作或已制訂的程序書以供遵循。

*本教材僅供此計畫

標準作業程序之檢討更新

藉由實施作業安全觀察、安全教導、安全稽核、開會討論等方式，以確保標準作業程序是正確且與現場作法是一致的，並應留存紀錄；若內容有差異應予以修正。

程序有效性稽核的查核表參考例

資格評估開始日期: _____ 完成日期: _____
觀察員名稱(印刷): _____
測驗者名稱(印刷): _____
程序書名稱，程序書編號&版次: _____

受訓者有沒有:	是	否	不適用	評論 *包括被疏忽的操作步驟或不正確的操作步驟次數*
1. 取得在程序書中所要求的全部特定工具或設備?				
2. 確認所有先決條件皆滿足?				
3. 遵循程序步驟，並依照程序步驟順序?				
4. 取得被要求的授權?				
5. 取得/穿戴所有被要求的各人防護具?				
6. 遵循所有安全要求?				
7. 核對所有閥門?				
8. 知道以下項目的位置: ¡ 現場啟/停開關? ¡ 閥門? ¡ 控制器? ¡ 控制板和儀表盤? ¡ 儀表? ¡ 設備? ¡ 緊急停止? ¡ 遠端啟/停開關? ¡ 安全設備?				
9. 示範可安全且適當地操作附屬設備(吊車，起吊裝置等)?				
10 知道警報或故障發生時的處置措				

_____ 成功展示有足夠能力安全和正確地施行此程序。
_____ 沒有成功展示有足夠能力安全和正確地施行此程序，
因為(清楚說明理由): _____

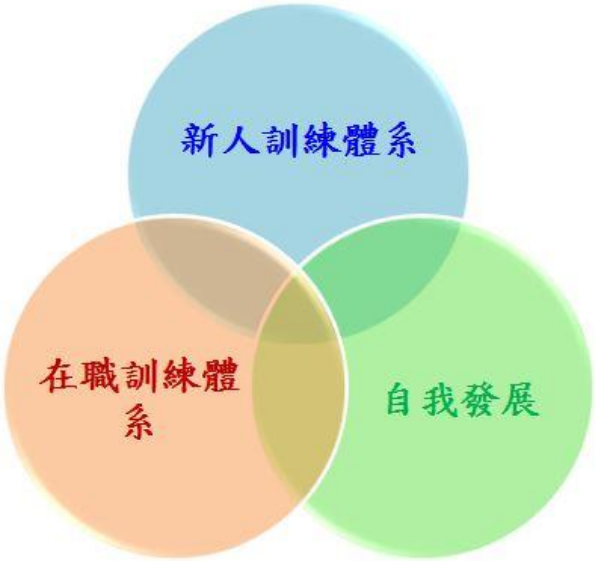
測驗者簽章 日期 觀察者簽章 日期

 *本教材僅供此計畫使用

教育訓練

確保製程操作人員能夠有效的維持及持續提升製程操作的安全性：

- 具備必要的基本知識及能力，並持續提升
- 適時獲得安全操作上所需且正確的資訊
- 持續且有效應用所學的知識及能力



 *本教材僅供此計畫使用

國內法規與OSHA PSM要求比較－教育訓練

製程安全評估定期實施辦法	OSHA PSM
附表五 教育訓練 勞工教育訓練包含下列事項： 一. 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**。 二. 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**。	**訓練** 現已參與及即將參與新指派製程操作人員，均須接受製程概述及前述操作步驟的訓練，**訓練須強調特定的安全和健康危害、緊急狀況操作包括停車及和該人員工作相關的安全工作規範**。 對已參與製程操作人員，雇主可以書面資料證明該員工已具備安全執行操作步驟所述職責的知識、技能和能力。 雇主須針對參與製程操作人員，**至少每三年**提供在職訓練，以確認相關人員瞭解並遵循該製程操作步驟，**雇主須諮詢製程操作人員，以便決定適當的再職訓練頻率**。 **雇主須確認每位參與製程操作的員工，已接受並瞭解相關訓練**，雇主須建立訓練記錄，載明參加訓練的人員、訓練辦理日期及**用於考核員工已瞭解訓練課程內容的方式**。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

事業單位實施定期製程安全評估參考手冊－第五章 訓練

項目	評估細項
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。	• 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： — 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量、所使用化學物質之性質與危害及預防暴露措施。 — 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： — 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。 • 訓練紀錄至少應保存3年，且應易於查閱。 • 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製程操作知能。

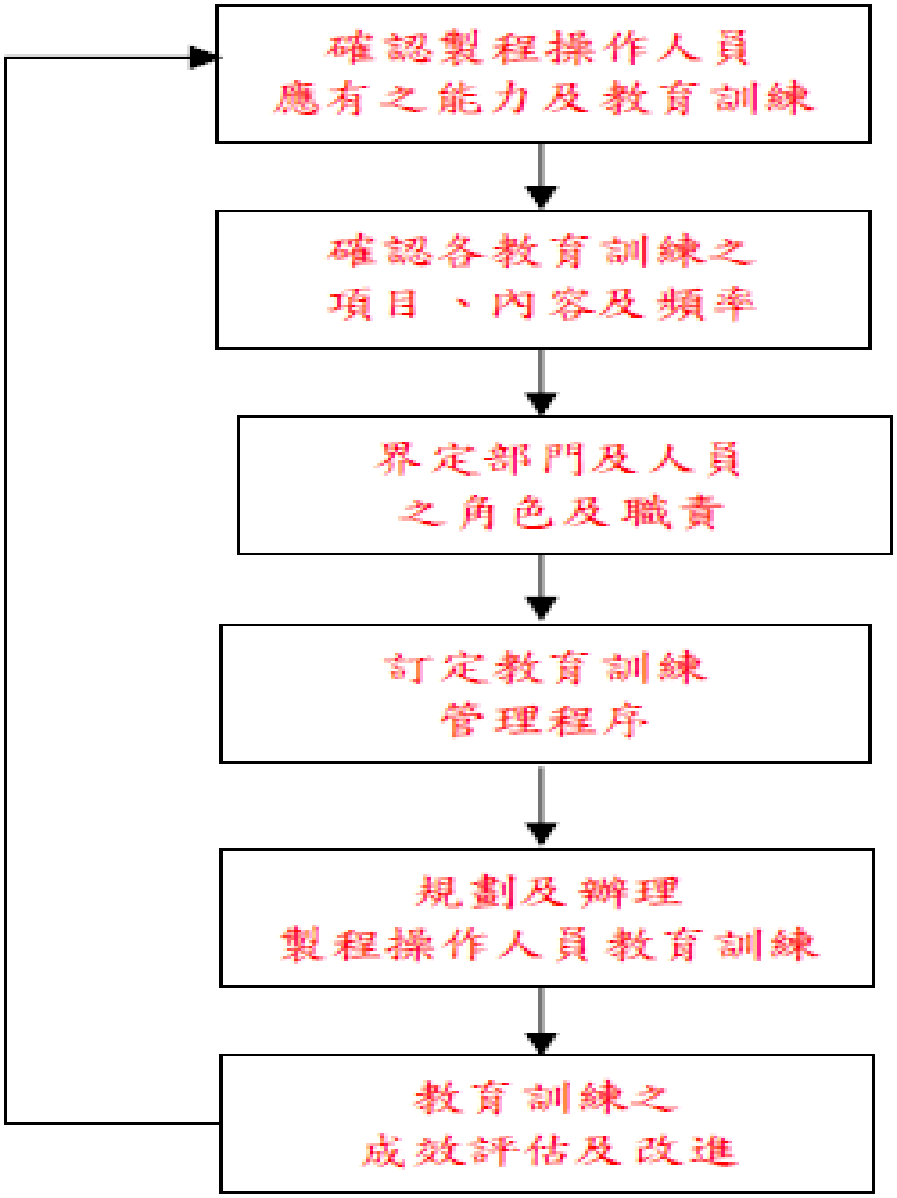
安全衛生技術中心
SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

事業單位實施定期製程安全評估參考手冊－第五章 訓練

項目	評估細項
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	• 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： - 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訓練**。 • 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： - 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。

*本教材僅供此計畫使用

教育訓練之推動流程(參考例)



*本教材僅供此言
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心
SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

操作人員能力之評估方法

- 教育訓練後之測驗或心得報告
- 訪談或安全教導
- 安全觀察
- 實地操作或測試
- 除須確認對各階段之操作程序/步驟之熟練度外，亦應確認其對偏離、異常或緊急狀況之影響及處理的認知與能力

*本教材僅供此計畫使用

ISC 製程安全能力指引 -- 製程安全能力矩陣

	第一線			工程				支援功能									管理		領導階層					
能力要素	操作員	維護員	監管人	完整性/可靠性	技術權威	專案計畫	資訊科技	製程安全顧問	製程安全領導/經理	現場HSE	公司HSE	品質控制	公司保證	人力資源	財務	採購	營運權威	經理/負責人	總經理/現場經理	領導/董事總經理/CEO	董事會成員	董事會主席	安全委員會主席	製程安全專家委員會成員
安全領導承諾、責任和工作場所文化	2	2	3	2	2	2	N/A	3	4 T	3	4 M	2	N/A	2	N/A	N/A	N/A	3	4 M	4 M	4 M	4 M	4 M	4
製程安全概念	2	2	3	2	3	2	2	3	4	2	3	2	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	3	3
危害辨識與風險管理	2	2	2	2	4	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2
特定操作之危害意識	2	2	3	3	4	3	3	3	4	2	3	2	2	1	1	1	3	3	3	2	1	1	2	2
設計安全	1	1	1	2	4	2	2	2	3	1	2	1	1	N/A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
資產完整性	2	2	2	4	4	2	2	2	3	1	2	1	1	N/A	N/A	1	3	3	2	1	1	1	1	2
規範與標準	1	1	2	2	3	2	N/A	3	4	2	4	1	N/A	1	N/A	N/A	N/A	2	2	1	1	2	1	3
變更管理	1	1	2	3	3	2	2	2	3	2	4	2	1	2	1	2	3	3	2	2	1	1	2	2
人為因素	2	2	3	1	4	2	N/A	3	3	3	4	1	N/A	2	N/A	N/A	N/A	2	2	1	1	3	3	4

	第一線			工程				支援功能									管理		領導階層					
能力要素	操作員	維護員	監管人	完整性／可靠性	技術權威	專案計畫	資訊科技	製程安全顧問	製程安全領導／經理	現場HSE	公司HSE	品質控制	公司保證	人力資源	財務	採購	營運權威	經理／負責人	總經理／現場經理	領導／董事總經理／CEO	董事會成員	董事會主席	安全委員會主席	製程安全專家委員會成員
系統、手冊與製圖	1	1	3	4	4	4	N/A	2	3	1	3	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	1	N/A	N/A	N/A	N/A	1
製程及操作狀態監控和交接	2	2	3	2	4	1	N/A	1	1	1	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	1	1	1	1	1	1
承攬商和供應商的選擇與管理	1	1	2	3	4	3	N/A	2	3	2	1	2	N/A	1	N/A	N/A	N/A	3	2	1	1	1	1	1
工作安全系統	1	1	2	3	3	2	2	2	3	2	4	2	1	2	1	2	3	3	2	2	1	1	2	2
計畫交付	1	1	1	2		4	N/A	3	4	1	3	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	2	2	1	2	1	3
重大緊急事件的管理和緊急應變準備	2	2	3	2	2	2	N/A	3	4	3	4	1	N/A	1	N/A	N/A	N/A	4	3	3	1	3	3	3
事件報告與調查	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	4	2	1	1	1	1	2	3	3	2	1	1	1	2
立法與法規	1	1	2	2	3	2	N/A	3	4	2	4	1	N/A	1	N/A	N/A	N/A	2	2	3	2	3	3	3
稽核、保證、管理審查與介入	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	4	N/A	N/A	N/A	2	2	2	1	1	1	2	3

財團法人
全衛生技術中心
TECHNOLOGY CENTER

ISC 製程安全能力指引 -- 製程安全能力定義

能力層級	描述
1. 認知	具有理論知識並展示概念性理解。積極參與有關技能的討論。在重要監督下執行例行性工作。學習如何做事。
2. 基本應用	執行基本和例行性工作。需要臨時性的監督。增強功能專業知識和能力。與其他人工作。
3. 純熟應用/純熟	獨立貢獻者。與其他學科整合工作。經常教授或指導他人。評估與比較替代選項。與熟練應用或純熟的其他人建立網絡。
4. 專精/專家	具有特殊技能的高等經驗。應用創造性解決方案於複雜問題。定義並推動關鍵性業務機會和需求。在關鍵議題上代表組織內部和外部。在組織內設定標準。被公認為主題專家。
不適用	沒有角色需求。

資料來源： ISC(IChemE Safety Centre) Process Safety Competency Guidance, 2018

*本教材僅供此計畫使用

承攬管理

- 獲取非日常或持續需要的專業技能
- 擴充公司有限的資源、節省人事或生產的成本
- 降低高風險項目的衝擊
- 確保能夠支持製程安全之操作
- 實現公司製程安全與人員安全之績效目標

*本教材僅供此計畫使用

製程安全評估定期實施辦法	OSHA PSM
附表六 承攬管理 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： **一. 選擇承攬人時，應考慮其安全衛生管理績效。** 二. 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。 三. 應於事前告知承攬人緊急應變相關規定。 四. 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。 **五. 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。** 六. 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。	承攬管理 本節適用於執行製程或製程鄰近地點維修、歲修、重大翻修或其他特殊作業的承攬商，**但不適用於不影響製程安全、非關緊要的業務如清潔、餐飲服務、送貨或其他供應服務**。 雇主責任： 一. 雇主選擇承攬商時，須取得並評估承攬雇主安全績效和安全計畫。 二. 雇主須告知承攬雇主其承攬作業和製程已知潛在火災、爆炸或毒性化學物質洩漏等危害。 三. 雇主須告知承攬雇主本標準所規定緊急應變計畫適用於承攬雇主之事項。 四. 雇主須制定和實施符合本標準相關規定的安全作業規範，以管制承攬雇主及其員工在製程涵蓋區域進入、現身和離開等事項。 **五. 雇主須定期評估承攬雇主是否履行下節所訂定責任。** 六. 雇主須保存承攬商員工於承攬製程區域作業所發生的傷害及職業病相關記錄。 **承攬雇主責任：** 一. 承攬雇主須確保其員工接受必要的訓練，能安全執行作業。 二. 承攬雇主須確保其員工對承攬製程已知潛在火災、爆炸或毒性化學物質洩漏等危害已接受教導，且也瞭解緊急應變計畫適用的規定項目。 三. 承攬雇主須確保每位參與製程員工，已接受並瞭解本節所要求的訓練，承攬雇主須備妥訓練相關記錄，並記載接受訓練員工姓名、訓練時間及考核員工理解訓練課程的方法。 四. 承攬雇主須保證其員工遵守工作場所安全規則，包括本標準所要求的安全作業規範。 五. 承攬雇主須告知雇主其承攬作業任何特殊危害或發現的承攬作業任何危害。

事業單位實施定期製程安全評估參考手冊－第六章 承攬管理

項目	評估細項
6.4.1 選擇承攬人時，應考慮其安全衛生管理績效	•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： – 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可包含以下項目： – 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規定之遵守狀況。 – 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
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	• 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。

*本教材僅供此計畫使用

事業單位實施定期製程安全評估參考手冊－第六章 承攬管理

項目	評估細項
6.4.3 應於**事前告知**承攬人緊急應變相關規定	• 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。
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	• 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守相關工作安全衛生標準。
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	• 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。
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	• 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處理、調查、改善及統計分析，並留存紀錄。

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

加強職業安全衛生法第二十六條及第二十七條檢查注意事項

108 年 05 月 30 日修正

- **告知時機**：應於以其事業交付承攬時或工作進行之前告知。於作業 開始後才告知者，視為違反應於事前告知之規定。
- **告知方式**：應以書面為之或召開協商會議並作成紀錄。未有書面告 知或召開協商會議作成紀錄等佐證資料者，應於會談紀錄記載「無 書面告知紀錄」、「書面告知未簽認」（防止事後補作紀錄）或「 未有協商會議紀錄」，並據以認定為違反規定。（職業安全衛生法 施行細則第三十六條） 例如：事業單位於○○工程○○作業前以合約、備忘錄、協議紀錄 、工程會議紀錄、安全衛生日誌等任何形式文件書面告知承攬人其 作業環境、危害因素暨依職業安全衛生法及有關安全衛生規定應採 防災措施者，勞動檢查機構得認定合乎規定，並於會談紀錄中記載 告知事實，如○○作業已以○○文件紀錄具體告知，必要時影印存 檔。
- **告知內容**：告知之內容應為事業單位交付承攬範圍內，原事業單位 之工作環境、作業活動與承攬人提供其勞務有相關之勞動場所內之 建築物、設備、器具、危險作業（如動火作業、高架作業、開挖作 業、爆破作業、高壓電活線作業等）及有害作業環境（如局限空間 作業、危害物質作業、高溫作業、生物危害作業等）所可能引起之 危害因素暨相關之職業安全衛生法令規定應採取之措施。

*本教材僅供此計畫使用

ISO/CNS 45001:2018

8.1.4.2 承攬商

組織應**與承攬商協商其採購過程**，以鑑別危害、評鑑及管制職業安全衛生風險，此等危害及風險源自於：

a) 會衝擊組織的承攬商活動及運作。

b) 會衝擊承攬商工作者的組織活動及運作。

c) 會衝擊工作場所內其他利害相關者的承攬商活動及運作

組織應**確保承攬商及其工作者符合其職業安全衛生管理系統之要求事項**。

組織之採購過程應**界定並應用篩選承攬商的職業安全衛生準則**。

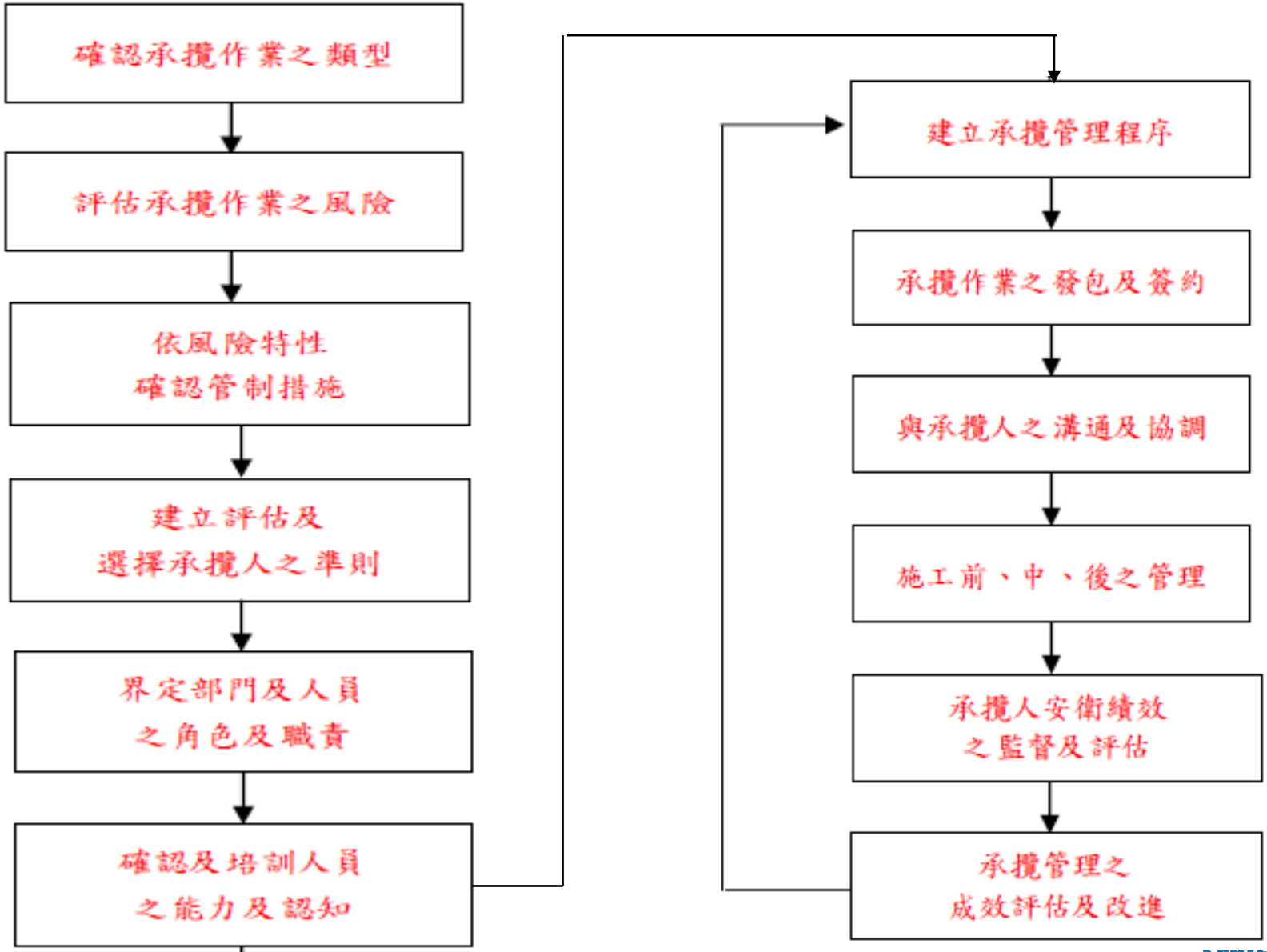
備考：合約文件包括承攬商篩選之職業安全衛生準則係有助益。

職業安全衛生管理辦法第 12-5 條

依法應建置職安衛管理系統之事業單位，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。

前項執行紀錄，應保存三年。

承攬管理之推動流程參考例



*本教材僅供此計畫使用

承攬商安全等級基準參考例

	動火作業	活線作業	土木作業	保溫保冷作業	油漆作業	幅射作業	清洗礙子作業	噴砂作業	酸鹼槽車作業	散裝車裝車作業	設備清理或檢修作業	一般清潔作業
氫氣槽區30公尺內作業												
油槽區訪火牆內作業												
油(氣)槽內部作業												
油槽區防火牆外作業												
管架作業												
進入設備、局限空間作業												
一般廠區作業												
廠外作業												

*本教材僅供此計畫使用
SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

承攬人施工分級監督管理參考例

加強重點區域以及減輕低風險作業之監工人力，依作業區域、屬性及危害性分類：

- 0級監工：無立即危險或危害作業之虞的不定時監工
- 1級監工：一般危險或危害作業之虞的定時監工
- 2級監工：有重大危險或危害作業之虞的全程監工

	2級監工	1級監工	0級監工
承攬商監工	全程監工	全程監工	作業前、中、後，進行定時監工
發包部門監工	全程監工	作業前、中、後，進行定時監工	不定時監工

*本教材僅供此計畫使用

商業機密

確保勞工在規劃、發展、執行及持續改善製程安全管理制度過程中，能確實獲得所需的資訊，

確保屬於商業機密之文件紀錄，做好有效的管制，以兼顧商業營運及製程安全管理運作的需求。

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

國內法規與OSHA PSM要求之比較－商業機密

製程安全評估定期實施辦法	OSHA PSM
附表十四 商業機密 對商業機密採取下列事項： 一. 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。 二. 得要求前述人員**遵守保密協議**。 三. 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**。但得求其保密。	**商業機密** 雇主須提供必要的資訊，以利製程安全資訊彙整人員、製程危害辨識人員、操作步驟制訂人員、事故調查參與人員、緊急狀況規劃與應變人員、符合性稽核人員依本標準相關規定作業，而**毋須考慮上述資訊商業機密**。 本節並不排除雇主要求前述資訊提供的人員，遵守保密協議。 員工及其指定代表可獲知依本標準要求所制定製程危害辨識和其他文件中的商業機密。

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

事業單位實施定期製程安全評估參考手冊

第十四章 商業機密

項目	評估細項
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。	• 應有商業機密相關管理程序，使勞工及與其指定之代表，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，應可取得必要之資訊，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。
14.4.2 得要求前述人員遵守保密協議。	• 勞工及其指定之代表，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。

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

事業單位實施定期製程安全評估參考手冊

第十四章 商業機密

項目	評估細項
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	•製程安全評估相關文件中無**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**。 •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。

- 對於製程安全評估相關文件中，未涉及商業機密部分，事業單位須建立**可適時提供勞工及其代表知悉或取閱之管道或做法**，例如公告、會議上宣導、訓練教材、置於公司內網或特定場所等。
- 對於屬於商業機密之資訊，事業單位可要求勞工及其代表**依相關管理程序申請查閱**，**對須列印出之文件資訊也可加上相關註記**，例如管制文件、事業單位名稱或標誌、申請列印人員之姓名等，必於後續追蹤管理。

SAHTECH 財團法人 安全衛生技術中心 SAFETY AND HEALTH TECHNOLOGY CENTER

本教材內容僅供參考，相關資料以勞動部職業安全衛生署公布之資訊為主。