

# 臺灣職安衛管理系統與 製程安全管理之整合應用

---

財團法人 安全衛生技術中心  
專案經理 李廉雄  
William\_lee@sahtech.org

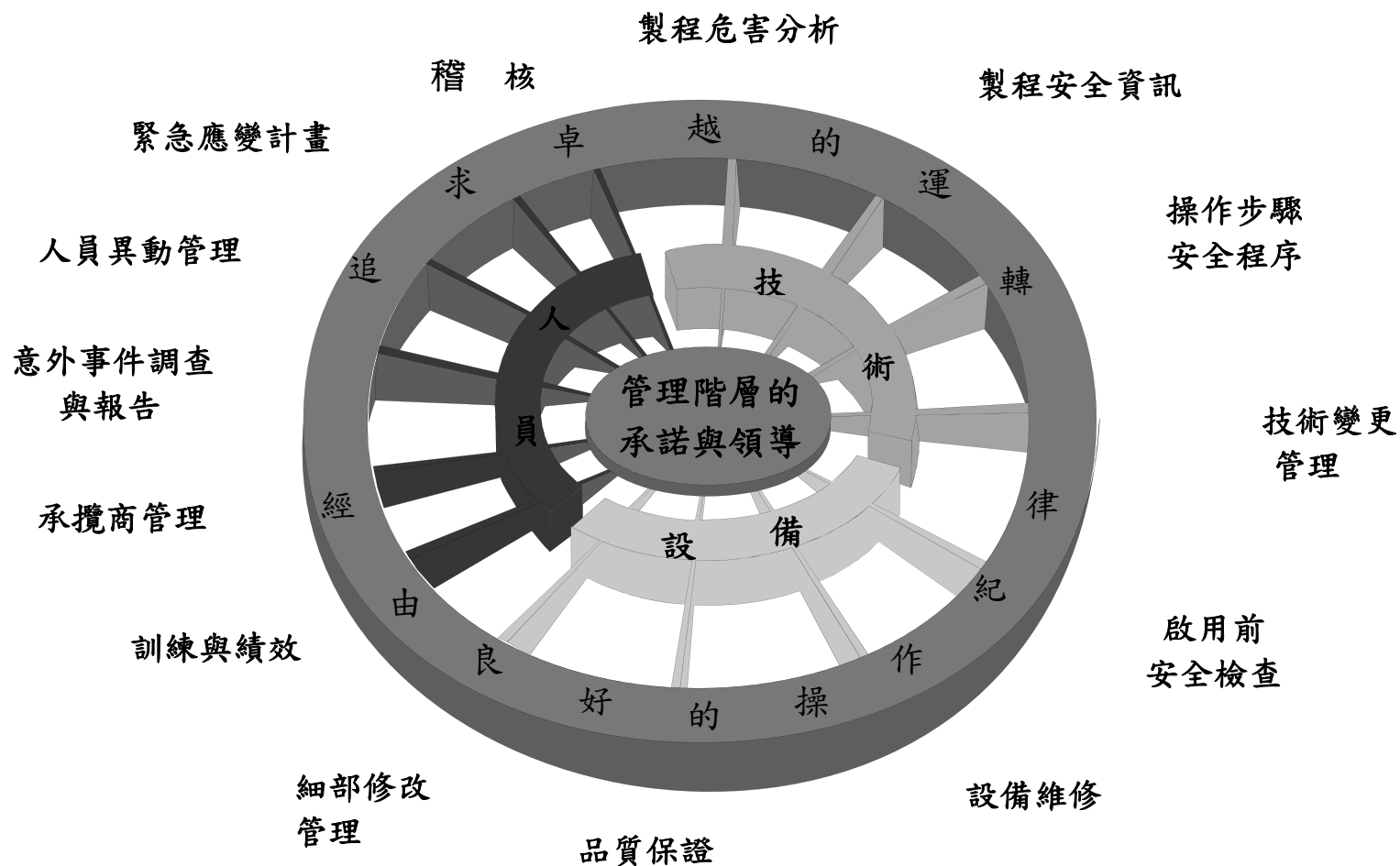
# 職安衛管理系統的迷失

- 已建置TOSHMS / OHSAS 18001職安衛管理系統，且已取得驗證證書，為何仍然大小事件不斷？
- 危害鑑別風險評估已投入人力資源進行分析與評估，為何無法及早鑑別出事故來源？
- 管理系統建置過程亦委託顧問公司進行輔導，為何系統仍無法以PDCA的運作方式運作下去？
- .....

# 杜邦的安全哲學

- 所有的傷害及職業疾病皆可避免。
- 安全是每一個員工的職責。
- 所有操作上的危害暴露，都可以避免。
- 必須訓練所有的員工能夠安全的工作。
- 安全是員工雇用的條件。
- 不斷的稽核是必要的。
- 所有的缺失必須立即的改善。
- 員工是安全計劃中最重要的一環。
- 廠外安全和廠內安全同樣重要。

# 杜邦公司全方位的風險管理模式



# 製程安全管理的目的

---

- 預防火災、爆炸、外洩等重大災害事故之發生；或使其發生時之影響減至最小

# OSHA製程安全管理系統十四單元

---

員工參與

製程安全資訊

製程危害分析

操作程序

訓練

承攬管理

開俾前安全檢查

機械設備完整性

動火許可

變更管理

事故調查

緊急應變計畫

稽核

商業機密

# 製程安全管理系統

---

製程技術安全管理

製程設備安全管理

人員與管理

# 製程技術安全管理

---

- 製程安全資訊
- 製程危害分析
- 操作程序
- 動火許可
- 變更管理



# 製程安全資訊(一)

## □製程中高危害性化學物質相關之資訊：

- 毒性
- 容許曝露濃度
- 物理性資料
- 反應性資料
- 腐蝕性資料
- 熱及化學安定性資料
- 可預期誤混合時會發生之危害影響

## □製程設計技術資訊：

- 方塊流程圖
- 製程化學
- 最大存量
- 安全操作條件
- 製程偏離之危害評估

## 製程安全資訊(二)

### □ 製程設備資訊：

- 構造材質
- 管線儀器圖(P&ID)
- 電氣分類防爆區域等級
- 釋壓系統設計及其基準
- 通風系統
- 設計規範與標準
- 質能平衡
- 安全系統，含聯鎖、關斷、警報系統

現有根據規範、標準或工程實務之設備設計與建造記錄已不再使用時，應重建設備之設計、維護、檢測及操作安全資料。

# 製程危害分析(一)

---

## □ 分析方法：

- What-if腦力激盪
- 檢核表分析
- What-if與檢核表分析
- 危害與可操作性分析(HazOp)
- 失誤模式與影響分析(FMEA)
- 失誤樹分析
- 其他具同等效力的方法

## 製程危害分析(二)

### □製程危害分析應評估下列事項：

- 辨識危害
- 由類似製程曾發生之事故研究所發現之工作場所潛在危害
- 工程及管理控制措施
- 工程及管理控制失效之後果或影響
- 設備設施配置
- 人因工程考量
- 對人員安全與健康之可能影響的評估

## 製程危害分析(三)

- 危害分析應由對工程、操作及製程有經驗的人員組成評估小組來完成。評估小組中至少須有一人熟悉評估方法。
- 針對評估小組之發現與建議應有追蹤系統
- 至少五年再評估一次
- 只要製程繼續存在，PHA相關資料均應保存

# 操作程序

- 應建立製程開俾、停俾、緊急停俾...等各種操作階段或操作狀況的標準操作步驟
- 操作限制：
  - 製程偏離之影響說明
  - 避免或修正製程偏離的必須步驟
- 安全與衛生考量說明
- 安全系統與功能說明
- 至少每年須檢討一次
- 建立必要之安全工作規範，如：入槽、上鎖/掛牌、開封...

# 動火許可

## □ 動火作業許可單或工作程序須包含：

- 動火作業的目的與工作說明
- 核准執行動火的時間
- 許可證置於動火現場直到作業完成
- 危害辨識欄位
- 火災預防措施
- 警戒與看火
- 作業許可之核准簽發授權須加以管理

# 變更管理

- 建立變更之申請、管理及授權程序及相關表單
- 包含製程技術、原物料、設備、操作方法之非同型替換
- 變更管理內容須包含：
  - 變更之目的與技術基礎
  - 風險評估
  - 核准與授權範圍定義
  - 修改部份之人員操作訓練與告知
  - 必要之作業程序更新
  - 必要之技術資料、圖樣更新
  - 開俾前安全檢查
- 緊急變更管理程序
- 暫時性變更管理程序
- 允許偏離標準程序之申請



# 製程設備安全管理

---

- 開俾前安全檢查
- 機械設備完整性

# 開俾前安全檢查

□適用於新設置或經修改之區域或設施開始運轉

使用前需確認：

- 依設計規範完成建造與安裝
- 安全、操作、維修及緊急操作程序皆已建立完成
- 操作人員之訓練已完成
- 危害分析所發現之問題與改善建議在開俾前已解決或執行

# 機械設備完整性

- 辨識出適用設備完整性計畫的關鍵性設備
- 發展及建立標準程序，包括設備之設計或選用、安裝、檢查、測試、修復等以維持製程設備之運作完整
- 訓練維修人員
- 檢查與測試：
  - 根據製造商之建議或採用良好的工程實務規範
  - 記錄檢測結果
- 執行設備故障或超出容許偏差之校正程序
- 品保計畫(包含：備品系統)

# 人員與管理

---

- 訓練計畫
- 承攬管理
- 事故調查
- 緊急應變計畫
- 稽核

# 訓練

---

- 初期或到職訓練，包括：製程介紹、操作方法、  
安全工作規則或規範
- 至少每三年接受一次再訓練
- 訓練記錄：
  - 受訓人員簽名、日期
  - 訓練成效評估文件

# 承攬管理(一)

## □雇主的責任：

- 評估承攬人安全記錄及安全計畫以作為選擇之參考
- 告知承攬人工作場所潛在危害
- 照會承攬人緊急應變計畫
- 發展並要求承攬人應遵守之安全工作規範，並執行承攬人員工出入廠管制
- 稽核承攬人承攬期間安全表現，如有違規應即令停工
- 定期與承攬人開會或溝通
- 保存承攬人之職災記錄

## 承攬管理(二)

### □承攬人的責任：

- 對其雇用員工有施以訓練使其能安全工作之責任
- 對其員工有告知工作區域中潛在危害與緊急應變動作之責任
- 保存訓練記錄
- 確認每一員工遵守工作區域之安全工作規範
- 告知或建議雇主作業期間所發現的危害與安全事項

# 事故調查

- 災害事故與高潛在危害之虛驚事故皆須調查
- 由熟悉製程及曾有事故調查與分析經驗的人員組成調查小組進行調查
- 儘速展開(事故發生四十八小時內)調查
- 調查報告應包含：
  - 事故發生時間
  - 開始調查時間
  - 事故描述與損失
  - 事故發生原因(Root Causes Failure Analysis)
  - 改善建議
- 追蹤系統
- 調查報告之保存



# 緊急應變計畫

---

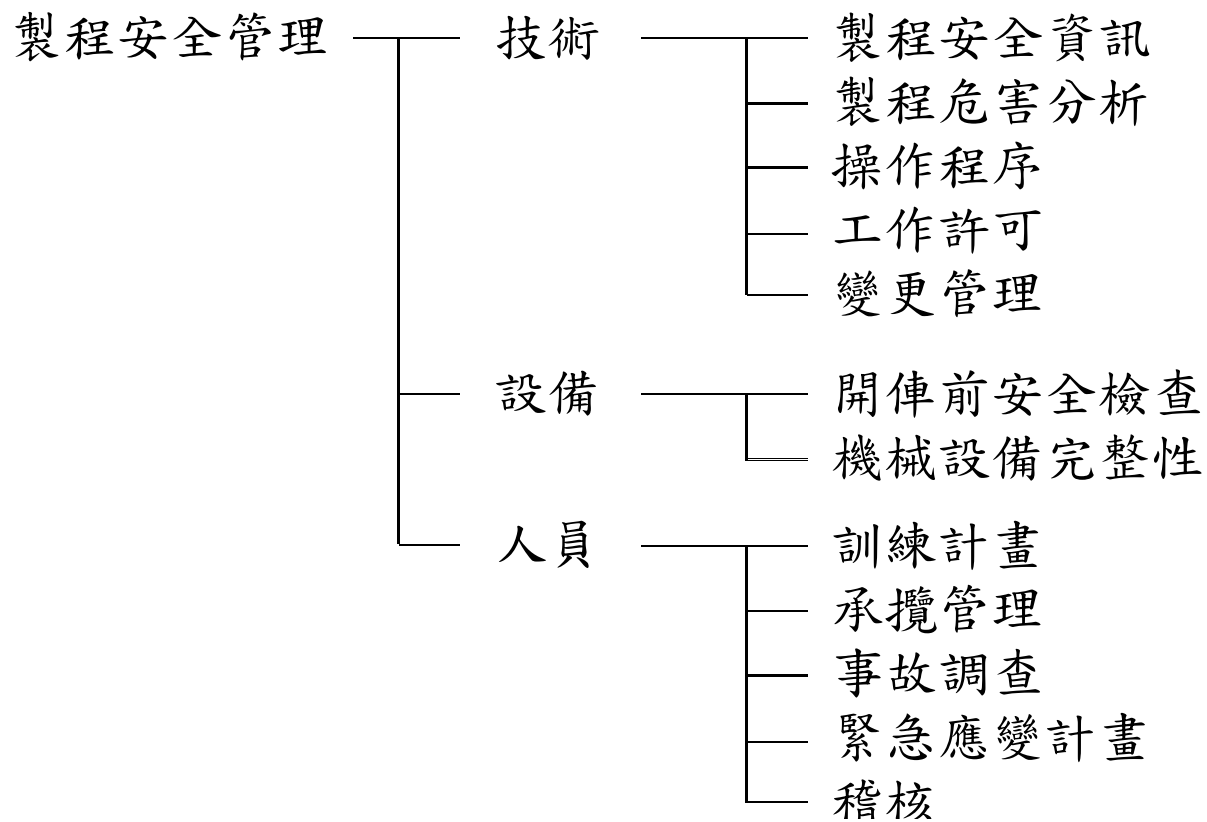
- 發展並建立緊急狀況之應變與行動規劃
- 建置警報系統
- 建置緊急應變組織：
  - 個人在緊急應變行動計畫中的角色
  - 訓練與演練
- 建置緊急控制中心

# 稽 核

---

- 至少每三年進行一次前述所有PSM項目符合相關規範之執行狀況稽核
- 稽核小組應由至少一人熟悉製程的人員組成
- 完成稽核報告
- 稽核中的發現、缺失、改善建議須加以追蹤
- 保留最近兩次之稽核報告

# 製程安全管理結構



# 結語

