

我國製程安全管理推動

勞動部職業安全衛生署
副署長 周登春

(製程產業)安全管理=職業安全+製程安全

職業安全與製程安全並重



107年起製程安全事故之回顧

- 1月29日 中油桃煉氣爆

- 初步推斷是加熱爐出口一條12吋接到反應器的管線，因溫度過高而爆裂。



- 3月10日 中油大林廠

- 第六媒組工廠因裝卸觸媒未按照施工SOP程序操作，發生氣爆，造成三重傷之工安事故



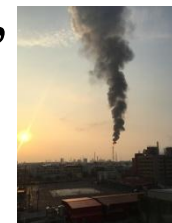
- 3月19日 台塑麥寮六輕台塑化烯烴一廠

- 台塑化烯烴一廠氫氣單元異常跳車，產生之氣體排放至燃燒塔產處理，致產生火光。

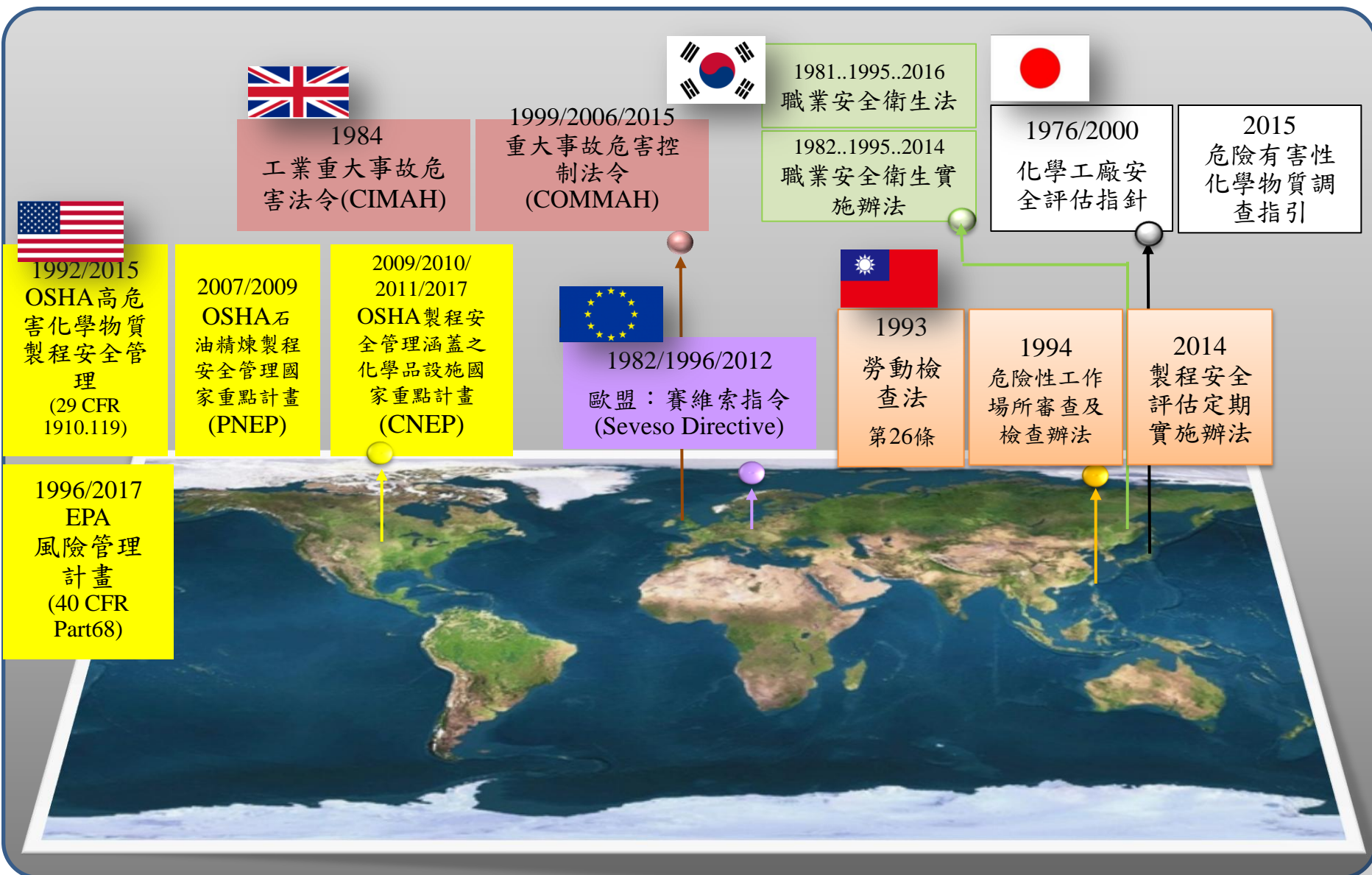


- 3月31日 中油高雄林園石化事業部新三輕廠

- 迴流閥發生故障，管線廢料緊急排放，導致燃燒塔燃燒及大火。



各國PSM相關法規與發展趨勢

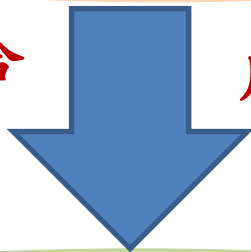


台灣PSM主要相關法規

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



2014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」，要求具甲類工作場所，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。

勞動檢查法第26條

左列危險性工作場所，非經勞動檢查機構審查或檢查合格，事業單位不得使勞工在該場所作業：

- 一、從事石油裂解之石化工業之工作場所。
 - 二、農藥製造工作場所。
 - 三、爆竹煙火工廠及火藥類製造工作場所。
 - 四、設置高壓氣體類壓力容器或蒸汽鍋爐，其壓力或容量達中央主管機關規定者之工作場所。
 - 五、製造、處置、使用危險物、有害物之數量達中央主管機關規定數量之工作場所。
 - 六、中央主管機關會商目的事業主管機關指定之營造工程之工作場所。
 - 七、其他中央主管機關指定之工作場所。
- 前項工作場所應審查或檢查之事項，由中央主管機關定之。

危險性工作場所審查及檢查辦法

- 第 5 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
 - 二、製程安全評估報告書
 - 三、製程修改安全計畫
 - 四、緊急應變計畫
 - 五、稽核管理計畫

製程安全評估報告書

一、製程說明：

- (一)工作場所流程圖。
- (二)製程設計規範。
- (三)機械設備規格明細。
- (四)製程操作手冊。
- (五)維修保養制度。

二、實施初步危害分析(Preliminary Hazard Analysis)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：

三、製程危害控制。

四、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），及本辦法第六條規定之相關證明、資格文件。

職業安全衛生法

（應定期實施製程安全評估之工作場所）

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：

- 一、從事石油裂解之石化工業。
- 二、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。

前項製程安全評估報告，事業單位應報請勞動檢查機構備查。

前二項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、方式及其他應遵行事項之辦法，由中央主管機關定之。

製程安全評估定期實施辦法

實施前項評估之過程及結果，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：

- 一、實施前項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

台灣PSM法規依據實務

危險性工作場所

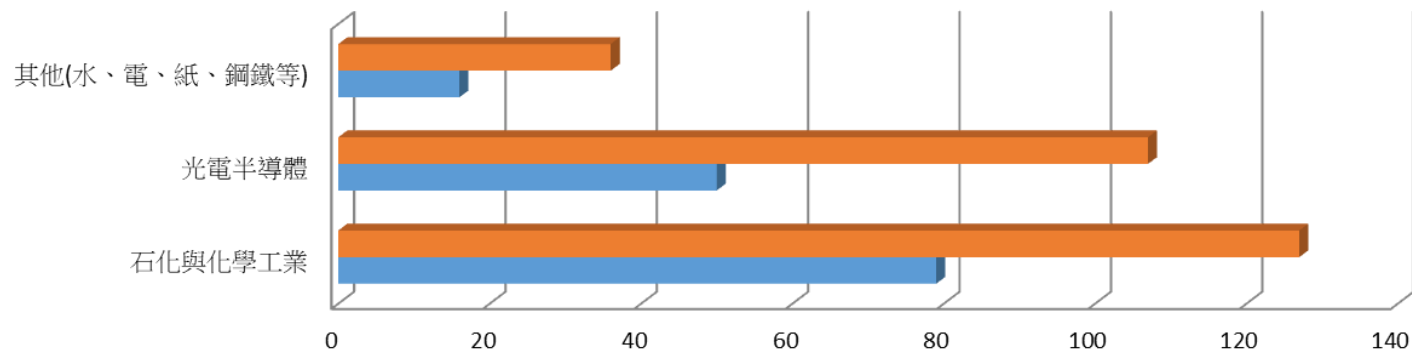
事業單位安全衛生管理基本資料、製程安全評估報告、製程修改安全計畫、緊急應變計畫及稽核管理計畫

甲類工作場所

製程安全資訊、製程危害控制措施、勞工參與、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、符合性稽核及商業機密。

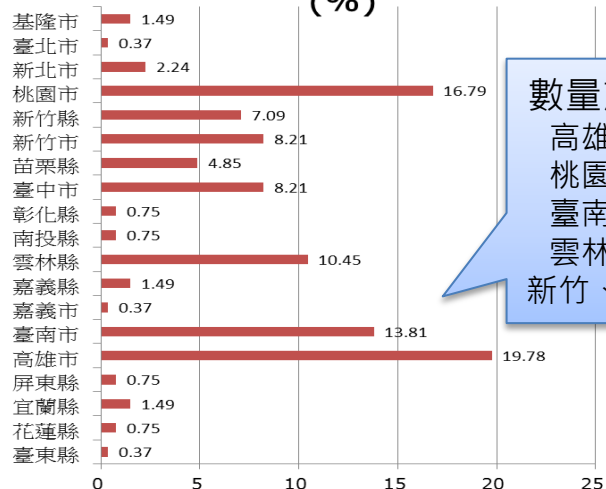
定期(每五年)或製程修改時，應實施製程安全評估，並製作製程安全評估報告及採取必要之預防措施。

我國危險性甲類工作場所資訊(資料來源105年9月)



	石化與化學工業	光電半導體	其他(水、電、紙、鋼鐵等)	合計
工作場所數	127	107	36	270
廠家數	79	50	16	145

甲類危險性工作場所所在之縣市別比例 (%)



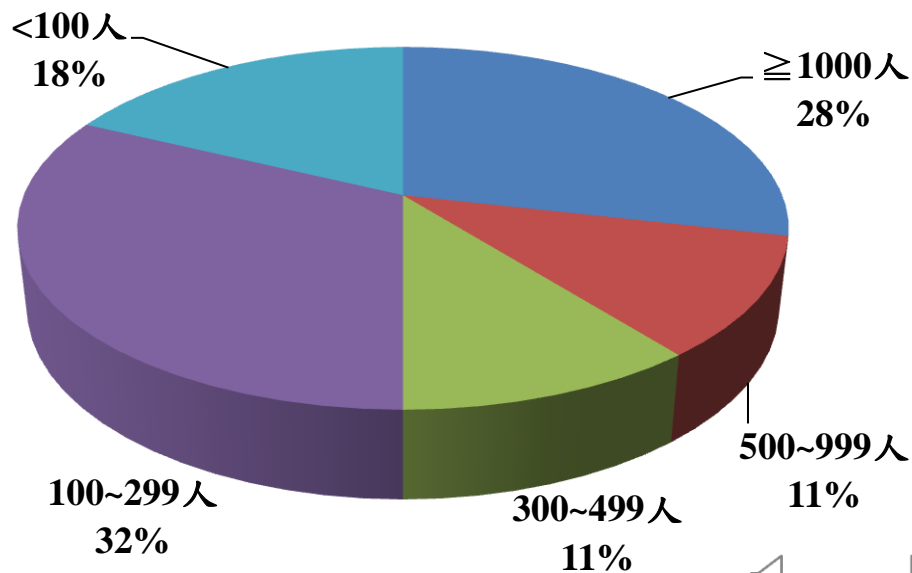
數量前五名：
高雄(20%)、
桃園(17%)、
臺南(14%)、
雲林(11%)及
新竹、台中(8%)

員工數量	光電半導體廠家數(場數)	石化與化學工業廠家數(場數)	其他廠家數(工作場所數)	合計廠家數(場數)
1~29	0	2(2)	0	2(2)
30~99	0	4(4)	0	4(4)
100~200	3(3)	18(19)	0	21(22)
201~	47(104)	55(102)	16(36)	118(242)

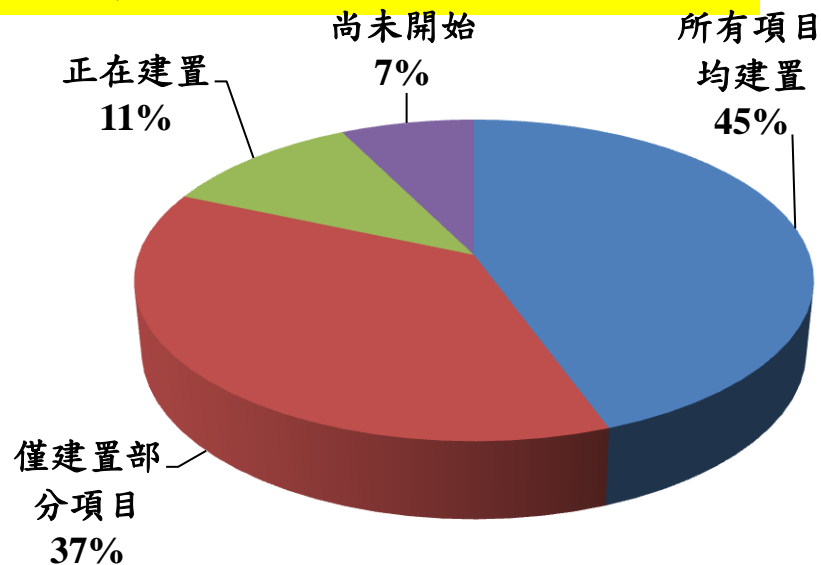
我國事業單位PSM實施現況

資料來源：職安署105年高風險事業單位PSM先期輔導計畫期末報告，針對回收問卷(76個危險性工作場所)之統計分析。

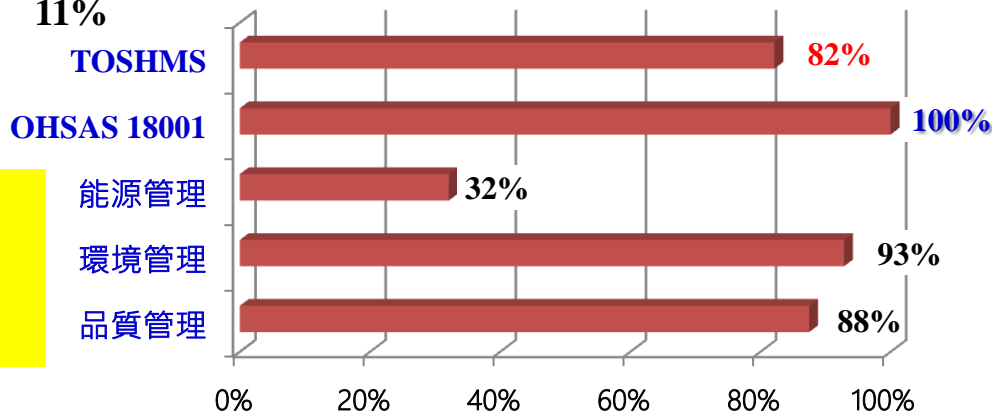
勞工人數300人以下佔50%。



55%具甲類工作場所尚未推動PSM或僅部分項目。



管理系統驗證：皆已通過OHSAS 18001，20%未參與TOSHMS驗證。



我國事業單位PSM實施問題探討

◆ 依「105年高風險事業單位實施製程安全管理輔導計畫」期末報告

- 事業單位認為在推動上較困難的項目，依序為機械完整性、商業機密、符合性稽核、製程危害控制措施、製程安全資訊、變更管理及承攬管理。
- 事業單位對於教育訓練、操作程序、事故調查執行方式，仍偏重於職安衛管理系統的要求。

◆ 依「106年高風險事業單位實施製程安全管理輔導計畫」期末報告

- 針對8家不同規模及行業之事業單位實施臨廠訪視輔導，除少數事業單位因母公司有其PSM要求，或是有設置專責製程安全管理人員而有建立較完整的制度及較佳之推動成效外，其他事業單位仍亟待強化其應建立之製程安全管理制度或提升其製程安全績效。

PSM與OSHMS之目標

製程安全管理

具危險性甲類工作場所且
危害性化學品數量達一定
規模之事業單位應建立：
— 職安衛管理系統；及
— 製程安全管理

職業安全衛生
管理系統

評估及控制製程潛在
風險，預防或降低
製程危害(火災、爆炸
或外洩)事件發生

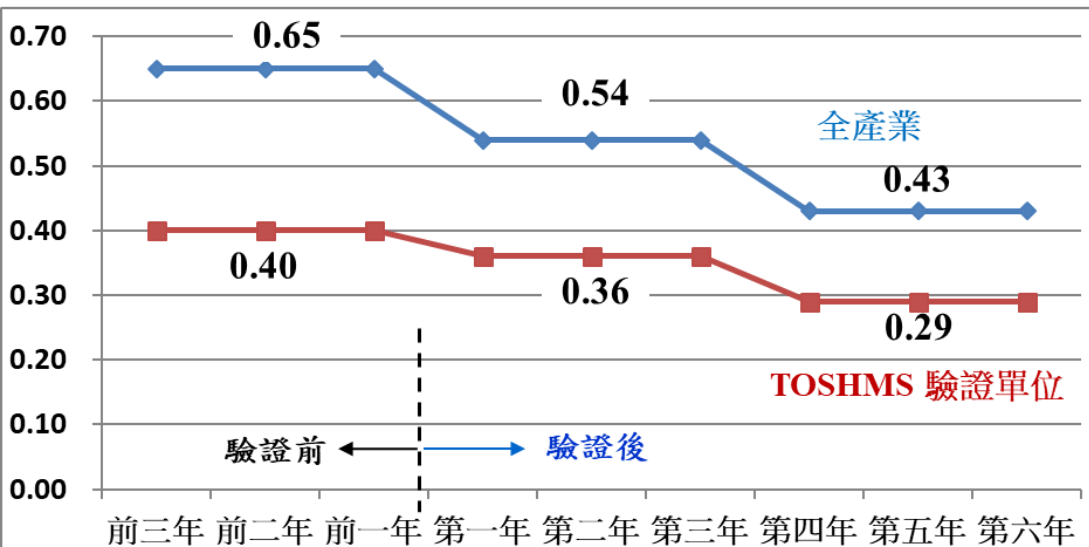
會造成或

可能造成
職業災害

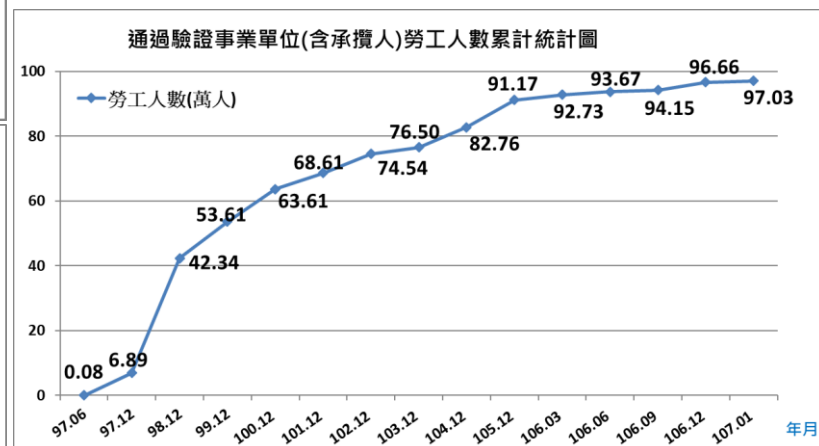
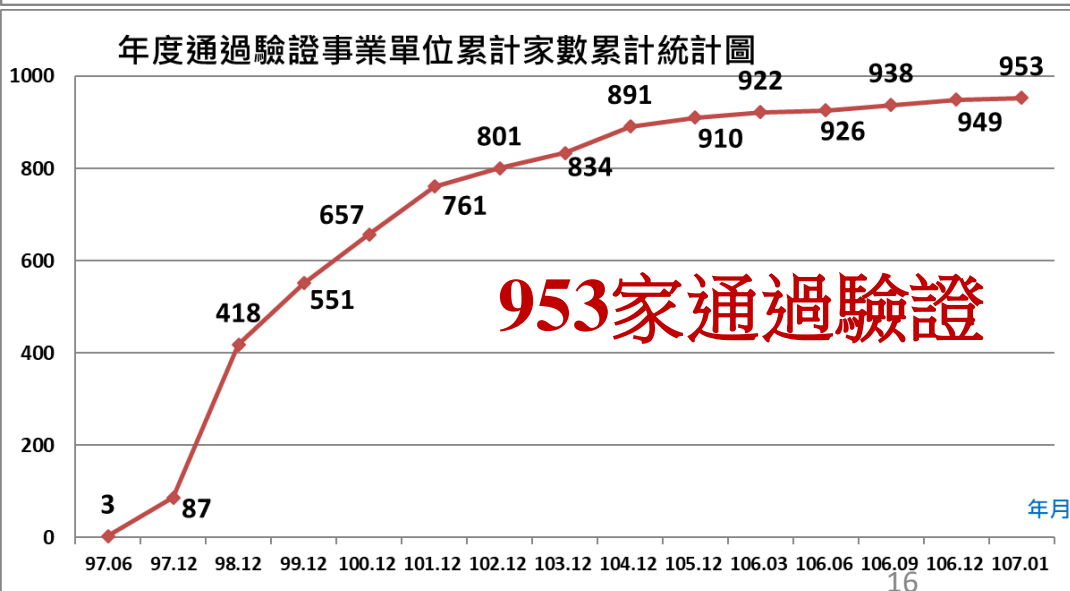
評估及控制作業/活動
/服務潛在風險，預防
或降低職業災害發生

我國事業單位TOSHMS實施現況

資料來源：職安署”職業安全衛生管理制度推動業務計畫(統計資料97.06~107.01.31)

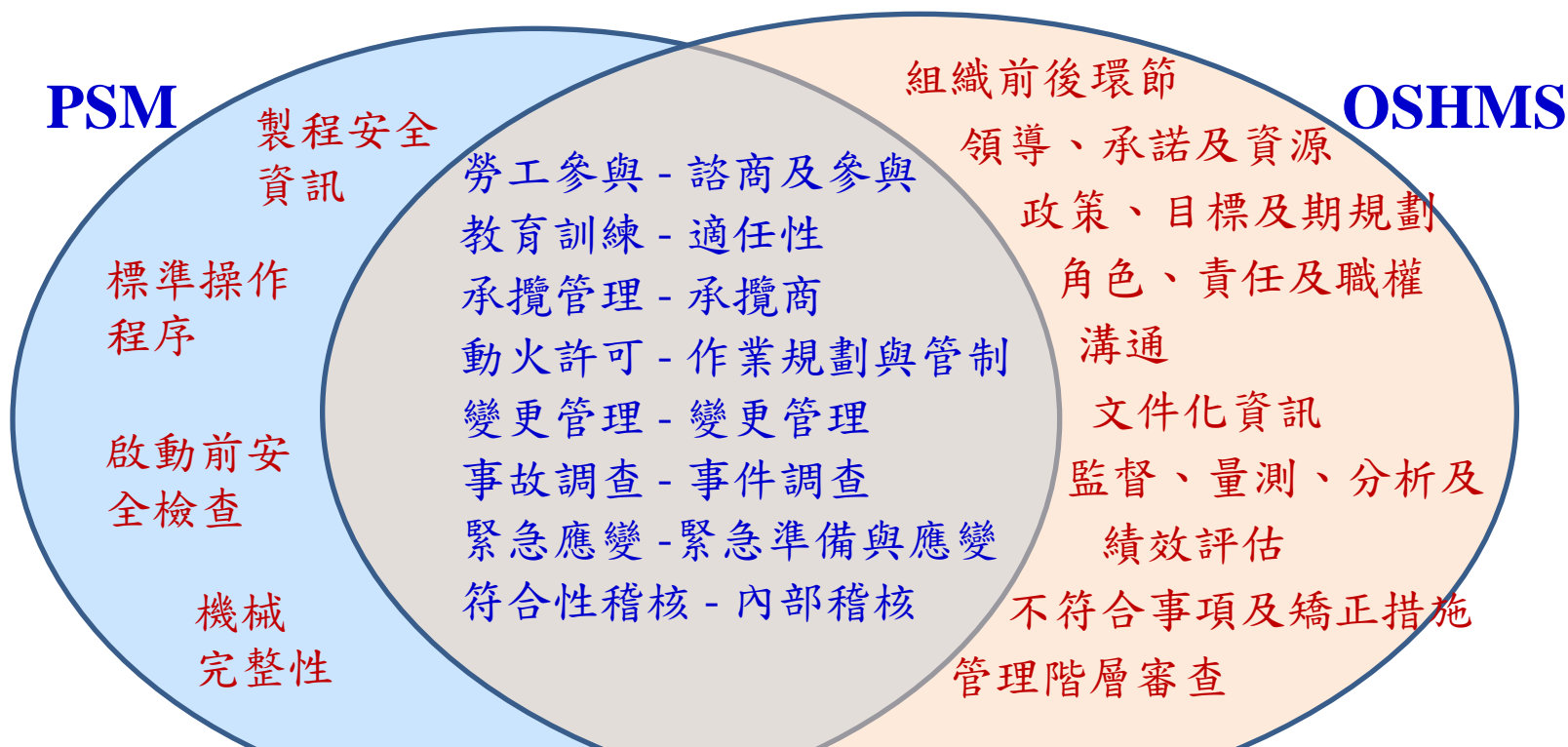


驗證前三年度總合傷害指數平均值為0.40（全產業平均值為0.65），而其驗證後三年度(98-100年度)平均值為0.36（全產業平均值為0.54），101-103年度平均值為0.29（全產業平均值為0.43），分別降低約10%、27.5%。



通過驗證事業單位(含承攬人)勞工人數累計，共~97萬人

PSM與OSHMS各要項之關聯性



目標：

提升製程及工作場所的安全性
預防或降低製程危害或職業災害事件發生
確保工作者及利害相關者的安全與健康

職安署推動PSM相關現況(1/3)

推動 風險評估

- 參考ILO職安衛管理系統指引(ILO-OSH 2001)，修法要求「雇主應採取危害辨識、評估與控制措施並訂定安全衛生管理計畫、方案，以消除勞工之職業災害風險」。
- 勞檢法第26條規定之危險性工作場所，應實施製程安全評估及施工安全評估，列為勞工安全衛生管理重要事項。

高風險事 業單位應 建置職安 衛管理系 統

- 以風險為基礎，建立有效管控措施，以提升作業、活動、服務及製程的安全。
- 規範第一類事業(>200人)、第二類事業(>500人)、具危險性甲類工作場所之事業單位應建立職安衛管理系統。

相輔相成之 製程安全與 職安衛管理

- 由於管理階層領導、文件化資訊及管控、績效監督與量測、管理審查等是製程安全管理所欠缺。於編撰事業單位實施製程安全管理指引時，已將管理系統PDCA管理運作模式應用於製程安全管理制度及各單元中。

職安署推動PSM相關現況(2/3)

製程安全控制措施列入勞動檢查監督

- 製程安全控制措施列入勞動檢查監督重點項目。
- 實施風險分級管理，高風險事業單位優先實施檢查。
- 推動安全衛生伙伴合作。
- 對於廠場歲修、大修及化學設備維修等施工，納為特別列管檢查之事業單位。
- 危險性工作場所審查或檢查之主要危害預防事項等列為檢查監督重點項目。
- 對具火災爆炸危險之石化等工廠之製程、管線及場所列為特定項目之檢查。
- 2016年針對高風險事業單位輔導計畫逾12,000廠次、火災爆炸預防逾8,300廠次、危險性甲、乙、丙類工作場所現場複查逾520廠次等。

職安署推動PSM相關現況(3/3)

高風險 事業單位 製程安全 管理輔導 計畫

1. 蒐集並彙整國外製程安全管理相關發展趨勢，作為本署規劃推動策略之參考。
2. 調查及分析國內高風險事業單位實施PSM現況。
3. 高風險事業單位實施製程安全管理之訪視輔導。
4. 研訂事業單位定期製程安全評估參考手冊，作為事業單位定期或製程修改時，提報製程安全評估報告之參考。
5. 編撰事業單位實施製程安全管理指引，供事業單位實施製程安全管理之參考。
6. 辦理定期製程安全評估教育訓練。
7. 辦理製程安全管理實務觀摩活動。
8. 訂定事業單位改善製程安全相關補助要點草案。

製程安全管理之推動規劃(107~110年)

製程安全資料庫、技
術工具之建置與應用

石化及使用化學品工
廠製程安全管理輔導
計畫

高風險事業單位製程
安全資料庫與評估技
術建置計畫

輔導、宣導及訓練
之需求回饋



石化及使用化學品工廠製程安全管理輔導計畫

目的：經費來源為職災保護專款，主要以輔導、教育訓練及宣導其製程安全管理為主。

對象：大型企業、石化廠及大型科技廠之甲類工作場所、中小企業其他使用化學品之作業場所為實施對象。

目標：1.掌握石化及使用化學品工廠之製程安全管理之現況，並依據產業類別及事業單位大小，給予不同訪視輔導方式，其覆蓋率達70%。

2.辦理29場次，時數133小時，培訓3,000人次。

3.藉推動經驗之交流、溝通及技術研討，尋求較佳且適合事業單位本身之推動方式及做法，以提升其製程安全性及PSM推動績效。

4.輔導事業單位之關鍵製程單元之製程安全評估，並提出改善建議，除提升人員製程安全評估能力，使其後續有能力獨立執行。

5.輔導事業單位以ISO 55000及ISO14224為架構之機械完整性技術輔導，並推廣應用其所發展之中小企業版本電腦化設備維護管理系統CMMS。

職安署PSM未來推動策略(1/4)

105.09~106年

- 蒐集並彙整各國法規發展與推動趨勢
- 訪視輔導及問卷調查分析PSM實施現況
- 研訂事業單位定期製程安全評估參考手冊及訓練
- 編撰事業單位實施製程安全管理指引
- 辦理製程安全管理實務觀摩

107~110年

- 石化及使用化學品工廠製程安全管理輔導
 - 主要以輔導、訓練及宣導為主。
- 高風險事業單位製程安全資料庫與評估技術建置
 - 建置國內製程安全資料庫、資訊推廣平台、技術工具及評估技術為方向。

職安署PSM未來推動策略(2/4)

◆ 本規劃主要以輔導、訓練及宣導為主之製程安全管理

107年 108年 109年 110年

一 製程安全管理輔導

輔導 150個高風險工作場所，覆蓋率達50%。

依產業類別及事業單位規模等特性，實施不同深度輔導模式，包含臨廠輔導(大型)、集體輔導(中小型)及專案輔導(中小型)。

二 建構PSM教育訓練

建立製程安全管理之基礎、廣度及深度培訓至少3,000人次。

辦理基礎訓練、專業技術訓練、製程安全稽核訓練及建置e-learning訓練課程。

三 參訪及技術交流

推動經驗之交流至少1,500人次，以提升其PSM推動績效。

企業實務觀摩、國際參訪交流、成果發表會及製程安全管理實務研討會。

四 製程安全 評估輔導

輔導中小企業至少 25場次，培訓評估能力，並協助改善補助申請。

五 機械完整 性輔導

輔導中小企業建立以ISO 55000及ISO14224為架構之機械完整性，至少20場次。

職安署PSM未來推動策略(3/4)

- ◆ 本規劃為建置國內製程安全資料庫、資訊推廣平台、技術工具及關鍵評估技術。

107年

108年

109年

110年

一 規劃建置危險性工作場所登錄系統與資訊運用管理平台

建立我國製程安全資料庫，即時掌握潛在危害資訊並有效管理，作為持續提升產業推動策略之參考。

平台建構

線上申報及歷史資料建檔

定期大數據分析

二 建置製程安全管理資訊應用與交流網站

提供資訊分享及交流等服務，諮詢及瀏覽或下載達30,000人次。

網站建立

技術工具、案例、及教材等張貼分享

線上自我評估之規劃

三 建置製程安全管理相關技術工具

建置重要指引文件及技術工具，共30份。

PSM之實施指引、中小企業PSM指引簡化版、PSM程序文件、製程安全績效指標、建置實務手冊及重大製程事故調查報告及影片。

四 製程安全資訊資料庫

強化PSI的準確性及可用性，協助業界建立較不易取得之安全資訊資料庫，至少50種熱及化學安定性數據及300種物質反應組合。

五 製程安全評估技術之建置

建立評估方法之技術指引及HazOp、FMEA、FTA、LOPA等評估方法之實務手冊，以提升我國製程安全之技術能力。

職安署PSM未來推動策略(4/4)

107年

108年

109年

110年

六

機械完整性技術之建置

建置以ISO55000及ISO 14224為基礎的機械完整性，並發展中小企業簡易版電腦化設備維護管理系統(CMMS)。

建立MI程序書及設備保養規範與實施管理辦法

設備分級方法手冊

建立腐蝕手冊

發展中小企業版CMMS及延長替代檢查結合PSM可行性評估

七

製程安全設施及器具之改善補助

協助輔導補助申請至少 40家，改善並提升工作場所製程安全。

輔導事業單位申請、建置線上申請、實施現場查核及成效評估及工程改善案例參考手冊。

八

法規修訂研議

研訂「製程修改」判定參考原則

危害性化學品管制量修法先期評估

十

建立第三方單位稽核驗證制度

第三方單位稽核驗證制，落實PSM自我管理。

草擬「第三方單位稽核驗證制度」

九

我國廠內量化風險參考基準之先期可行性評估

我國量化風險分析之先期可行性評估，以建立未來量化風險地圖。

建立10種危害性化學品之後果模擬

國外QRA發展趨勢分析

結 語

- ◆ 製程安全管理已廣泛獲得世界各國的認同，具降低重大製程事故風險及提高製程安全等方面之效益。
- ◆ 製程安全管理仍須高階主管的承諾及決心，提供必要的資源及相關技術或經驗，並有效運用PDCA運作模式，方能持續提升製程安全管理推動績效。
- ◆ 職安署基於強化工作場所製程安全，將持續規劃研擬製程安全評估及製程安全管理相關技術工具，並藉由輔導、宣導、訓練及督導檢查等，協助事業單位建置完善的製程安全管理制度，並落實執行，提升我國製程安全文化。

敬請指教!!