

## 老化的製程設施與基礎設施

2018年5月號

老化的製程設備、設施與基礎設施是製程工業界的安全問題。2010年美國華盛頓州某煉油廠發生了劇烈爆炸(1)。某換熱器外殼發生災難性失效，有七人死亡。換熱器已經使用了近38年，並且持續接觸高溫高壓氫氣，碳鋼殼體已出現裂紋。當初煉油廠建成時，大家並不十分瞭解其失效機理(高溫氫氣侵蝕)，並且在12年前上一次檢查時並未發現殼體裂紋。



在另一起事故中，一座礦石加工廠的屋頂坍塌到下方的坑道上，對製程設備造成重大損害。幸好沒有人受傷。將近二十年來，屋頂下面的橫梁一直暴露在其下方設備所釋放的蒸汽中。屋頂上的雪和雨使蒸汽冷凝成水而腐蝕橫梁。終於某個冬天在沉重積雪下，屋頂倒塌了。工廠內沒有人被指定負責建築物的維護。操作人員並未定期關注製程設備以外的東西。此一事件顯示維護所有設施和基礎設施的重要性，即使設備並未直接接觸製程化學品。



設備老化的例子：  
2.筒倉  
3.分離設備  
4.銜接槽車

### 你知道嗎？

- 老化會影響所有製程設備、設施與基礎設施的狀況和完整性。
- 長時間暴露在正常的操作條件下，而又偶爾操作情況異常，可能會導致設備性能退化，從而更容易發生失效/故障。
- 許多工廠現在的操作產率與條件都不是當初建立時所預期的。
- 老化並不一定與某一設施或設備可能多老有直接相關。事實上這與它的操作與維護狀況有多好有關。老化關係到改變，這需要工業設施的工作人員持續不斷的認識與警覺。

### 你可以做什麼？

- 要確保所有設施與設備都在規定的安全操作界限制內操作。
- 要向管理階層報告任何超出操作界限制的情況，以便技術專家可以評估此偏離對設備的潛在影響。
- 在你日常檢查工廠或設施時，要尋找任何異常狀況或設備的劣化跡象。
- 當你在工廠四處行走時，要留心你的直接責任區域以外的東西。例如：檢查裝載架、鐵路支線、管橋支架、建築結構鋼，以及其他在正式檢查中可能會漏掉的基礎設施。
- 要向課長或領班報告任何你所關切的問題。

## 老化的設備需要特別照顧！

©AIChE 2018。保留版權。鼓勵用於教育和非商業目的之複製/複印。但未經AIChE書面授權嚴禁以銷售為目的之複製。  
聯絡我們：[ccps.beacon@aiiche.org](mailto:ccps.beacon@aiiche.org) 或(美國) 646-495-1371。對繁體中文版譯文有問題或賜教：[sglin@ms15.hinet.net](mailto:sglin@ms15.hinet.net)