

Vapor Cloud Explosions

2011年1月號



蒸氣雲爆炸發生於大量的易燃或可燃性物質釋放（洩漏）出來，與空氣混合，而後被引燃。蒸氣或氣態燃料釋放的一些原因有：

- 管道、反應器、儲槽，或其它裝有易燃或可燃液體或者易燃氣體的製程容器，因故障/失效而致失去其製程密封性 (process containment)。

- 易燃蒸氣經由釋壓系統快速地排至大氣中。

- 於正壓力下儲存的易燃液體(例如液化石油氣LPG) 釋放了。所釋出的液體在大氣壓力下會迅速沸騰而形成易燃性蒸氣雲。

如果易燃蒸氣雲被引燃，它可能會爆炸，產生衝擊波而會於長距離造成重大破壞。特別是當釋放發生於擁擠或侷限（密閉）的區域、蒸氣雲有漂到這種區域，以及活性物質的情況下更是如此。此外，火球的高熱可能會導致重大的受傷或損害。

在製程工業史上有些最嚴重的災害就是蒸氣雲爆炸。例如：

- 1974年6月 於英國Flixborough (28人死亡)
- 1989年10月 於美國德州休士頓 (23人死亡)
- 2005年3月 於美國德州Texas市 (15人死亡)
- 2005年12月 於英國Buncefield (沒有死亡，但43人受傷而且損壞嚴重)
- 2009年10月 於印度Jaipur (12人死亡)

您可以做什麼？

- 請確保管道與設備的檢查和預防保養等任務皆如所規定者確實完成，以確保製程設備的機械完整性(Mechanical Integrity, MI)。保持燃料之密封不漏是防止蒸氣雲爆炸的最好方法。易燃蒸氣雲的引燃源—例如加熱器、車輛、非電氣防爆分類的區域、動火工作、靜電—皆難以控制。
- 確保遵循安全工作方法，包括在存有易燃物質的附近地區進行動火的工作方法。
- 如果您在含有易燃或可燃液體或者易燃蒸氣的設備偵測到任何洩漏，無論多麼小，都要立即報告，並且要知道如何啟動緊急應變程序。
- 如果貴工廠有易燃或可燃性物質，您應該已有書面的洩漏時之緊急應變程序。要審查和瞭解這些程序、參與演習，並且知道一旦有洩漏你必須做什麼來保護自己和他人。知道何時和如何使用適當的個人防護具（例如阻燃的衣服）與洩漏檢測設備（例如可攜式易燃物質檢測器）。

要將易燃性物質保持在製程設備裡面，不外洩！

AIChE©2010。保留版權。鼓勵用於非商業和教育目的的複製/複印。但嚴禁除CCPS以外的任何人員以銷售為目的的複製。與我們聯繫：ccps_beacon@aiche.org 或 646-495-1371。