

BLEVE (沸騰液體之蒸氣擴展爆炸)!

2009年11月號

25年前，於1984年11月19日，在墨西哥城的液化石油氣(LPG)儲運站發生一場大火災和連串的災難性爆炸。大約600人死亡，7,000人受傷，200,000人被撤離，而儲運站則被摧毀。爆炸被遠離儲運站20公里外的地震儀檢測到。有九次爆炸被錄到，最大者為芮氏地震規模(Richter Scale) 0.5級。

由於嚴重損失，事故發生的原因未能肯定。跡象顯示：大量的LPG從某管道或儲槽洩漏出來，濺入一間有圍牆的封閉場所，並形成可燃性的蒸氣雲而被點燃。所生成的閃火與爆炸波及其他的LPG儲存球槽、儲槽和管道，而洩漏出更多LPG，並使其他的儲槽曝露於火災中。有多次爆炸是屬於所謂的沸騰液體之蒸氣擴展爆炸(Boiling Liquid Expanding Vapor Explosions (BLEVEs))的類型。這些爆炸是因為LPG容器(vessels)曝露於火災的火焰或熱(而後軟化爆裂)所引起。

在事件發生後，據報導：早已有很多問題—安全設備不能運作或著停用而以旁路跨過(bypassed)、一具安全閥丟失、內務管理不良以及儀器不準確。



你知道嗎？

• 當裝有液體的製程容器，其溫度高過常壓時之沸點並且在有壓力下，災難性地失去功能(fails—爆裂即是)時，就會發生BLEVE。當製程容器失能時，其壓力瞬間降至大氣壓力，熱液體則迅速沸騰而產生大量的蒸氣。其傷害性是由所釋放的蒸氣迅速擴展產生的壓力波，以及由製程容器、管道的飛行碎片所造成。若所釋出的物質是易燃性的，則可能被點燃而造成一大團火球。

• BLEVE的發生可能有很多原因：包括容器內的壓力過大、有壓力的容器因受機械性衝擊或腐蝕而損傷、以及有壓力的容器曝露於外部火災而被加熱。

• 曝露於外部火災的容器可能會在低於其設計壓力之下便失去功能，如果該容器的蒸氣空間暴露於火焰的話，會導致BLEVE。火焰加熱而軟化金屬，使其失去功能。

• 水噴霧消防系統，例如固定開放式自動撒水系統(fixed deluge systems)或消防水瞄子，當製程容器曝露於火災時，能有效保持其足夠冷卻來維持其機械完整性。

你能作什麼？

• 要確保在貴工廠內，固定式水噴霧消防系統皆備足可用並且功能正常。它們對BLEVE提供重要的防護。

• 要瞭解消防滅火之程序步驟，以保護緊急應變的人員。

• 要知道：可能發生在貴工廠的最壞的事件是什麼、現場備有什麼系統以確保這些事件不會發生，以及您在驗證這些系統是否功能正常所負的責任。

• 要立即報告安全防護系統的任何問題，並且跟蹤之以確保其已矯正/修復。

PSID會員可免費搜索“BLEVE”

如果您的工廠有失火，要注意BLEVE的可能性！