

要是您卸錯原料入儲槽，會怎樣？

2012年4月號



送貨卡車到達某工廠，載著硝酸鎳與磷酸的溶液—供應商取名為“Chemfos 700”。廠裡員工引導卡車司機至卸料站，並派一名管道安裝工(pipefitter)協助卸料。管道安裝工打開控制板，內有6個管接頭(圖1)，分別接至不同的儲槽。每個卸料的管接頭皆有標籤標示存放在儲槽內物質的廠內名稱。卡車司機告訴管道安裝工說他要送交Chemfos 700。

不幸的是，管道安裝工將卡車卸料軟管連接至Chemfos 700管子右鄰的管子—標示著“Chemfos Liq. Add.”(圖2)。“Chemfos Liq. Add.”儲槽內裝著亞硝酸鈉溶液。亞硝酸鈉與Chemfos 700起反應，產生一氧化氮和二氧化氮，這兩者皆是有毒氣體。在開始卸料幾分鐘後，儲槽附近就出現橙色的氣雲(圖3)。雖立即停止卸料，但毒氣持續排放。2400人撤離，600名居民被告知要就地掩護。6人因吸入有毒氣體受傷而接受治療，損失將近200,000美元。

為什麼會發生？

這次事件由美國國家運輸安全委員會調查(1998年11月19日，第DCA99MZ003號事故)。一些促成因素*包括：

- 所有管接頭和軟管接頭都相同，而且管子標籤都相似。
- 卸料操作程序已經改變，但管道安裝工未曾接受此項修改的訓練。
- 管道安裝工未注意到現行的書面操作程序。
- 沒人在開始卸料前再次核對卡車確實連接到正確的管子。

在調查報告中未特別提到的其他問題還有：

→ 兩種物質名稱非常類似，混合時卻會起化學反應而釋放有毒氣體。

→ 會起反應而產生有毒氣體的物質均在同一地區卸料
*譯註：促成因素(Contributing Cause)—為多起事件(incidents)或狀態同時存在時，將會增加意外事故(accident)發生的機率，但個別存在時尚不會導致意外事故的發生。

你可以做什麼？

- 要瞭解如果貴廠內的物質意外地混和時，任何可能發生的危險化學反應。
- 當從運送容器卸料時，要檢查，並再次檢查，以確保它含有你認為應有的物質，並且它是連接到正確的儲槽。
- 要確保所有卸料管接頭都已清楚地以標籤標示，包括使用「代碼或編號系統」，以避免物質名稱類似而混淆。
- 如果會起危險化學反應的物質都在同一地區卸料，或者卸料地點令人困惑，要告知管理階層，並建議如何改善。例如：你們可以將卸料地點分隔、使用不同類型與顏色的卸料接頭，或者使用特殊的閥門鎖定系統而難以錯接。
- 要確保卸料皆由受訓合格的員工操作，並且要管理任何操作程序的變更。

要確保你們將正確的物質卸到正確的地方！

AIChE©2011。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@aiiche.org 或 646-495-1371。對繁體中文版譯文有問題或賜教：sglin@ms15.hinet.net

本刊通常以阿拉伯語、南非荷蘭語、中文、丹麥語、荷蘭語、英文、法語、德語、希臘語、古吉拉特語、希伯來語、印度語、義大利語、日文、韓語、馬來語、馬拉地語、挪威語、波斯語、波蘭語、葡萄牙語、羅馬尼亞語、俄語、西班牙語、瑞典語、泰盧固語和泰語等版本發行