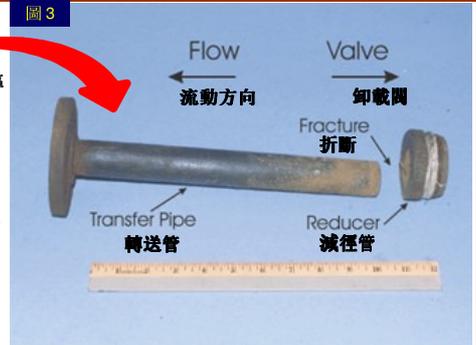
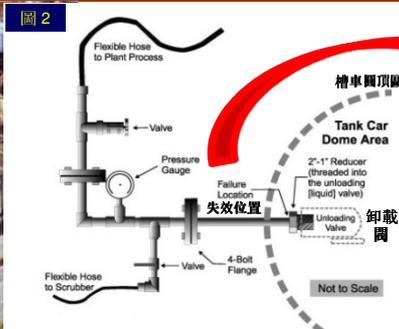


危害性物質之裝載與卸載

2015年9月號



一部甲硫醇 (methyl mercaptan沸點= 6°C有毒可燃性氣體) 鐵路槽車, 正在某區域卸載, 這裡還有其他裝有甲硫醇和氯氣的鐵路槽車, 或儲存著或已卸載。正當卸載時, 有條管子在有螺紋的部位折斷(失效 failure), 就是在它接到一只由2吋縮至1吋的減徑管處, 減徑管則是接到槽車的卸載閥。因此洩出甲硫醇氣雲, 並且在緊急應變人員趕到後不久就被點燃, 向空中爆發200呎高的火球, 破壞了一部氯氣槽車上的卸載軟管。兩名工人接觸有毒氣體而致死, 第三名死者則死於接觸有毒氣體和燒傷的後遺症, 此外該地區約2000人被疏散。鐵路槽車內所有的甲硫醇 (近150,000磅) 全部外洩, 並且約26,000磅的氯氣也外洩 (圖1)。雖然這兩部鐵路槽車上的卸載接頭都裝有**超流關閉閥**(excess flow valves), 但閥門並未關閉而止住流動。通過失效管子的流率太低, 而不足以關閉**超流關閉閥**。

失效的管件 (圖2和圖3) 的內部已嚴重腐蝕。此管件乃是其他配管(重量超過50磅)的唯一支撐 (圖2)。該管件是螺紋接頭, 可能不像其他類型的接頭(例如焊接或法蘭接頭)那樣堅固。

你知道嗎?

- 雖然你在儲槽區所做的是(裝卸作業), 看起來似乎簡單 - 通常只是轉送物料 - 這些設施卻可能就是工廠內一些製程安全風險最重要的促成因素。儲槽區可能有工廠內最大庫存量的危害性物質。其操作雖然簡單, 但涉及大量。容器洩漏 (loss of containment) 的後果可能會相當嚴重。
- 在有些卸載作業, 你不能依靠鐵路槽車或油罐車上的**超流關閉閥**來止住流動。這些閥是設計來在萬一槽車卸料接頭有災難性失效的情況下止住流動。而且除非流率超過某設定值, 並不會關閉。軟管或管子的洩漏, 甚至管子的失效, 如果你的卸料管道和軟管比儲槽接頭小, 其流率就可能會太低, 而不足以關閉**超流關閉閥**。

你可以做什麼?

- 在準備裝載/卸載油罐車或鐵路槽車時, 要檢查所有的軟管和管道。如果有任何東西似乎情況不良, 則要求由配管專家來做更徹底的檢查。
- 要確保有嚴格遵行貴工廠卸載作業時的檢查與更換組件(管件, 閥門, 軟管等)的標準程序。
- 要檢查裝載/卸載設備內的配管支架, 確保配管沒有必須支撐大重量的狀況, 而且在使用時它也不易移動或振動。如果你認為有問題, 則要請配管工程師評估系統, 並提出改善建議。
- 要建議除了鐵路槽車或油罐車的**超流關閉閥**之外, 也要安裝遙控的緊急斷流閥。
- 要考慮在裝載/卸載有毒或窒息性的氣體或揮發性液體時, 使用自足式呼吸器或緊急逃生呼吸器。

參考資料: 危害性物質事故報告: 2001年7月14日, 美國密歇根州Riverview市, 鐵路油罐車洩漏危害性物質, 並引起火災, NTSB/HZM-02/01 美國國家運輸安全委員會, 華盛頓特區, 2002年6月26日出刊。

在儲槽區要記得製程安全!

©AIChE 2015。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@aiche.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

本刊通常以阿拉伯語、南非荷蘭語、中文、捷克語、丹麥語、荷蘭語、英文、法語、德語、希臘語、古吉拉特語、希伯來語、北印度語、匈牙利語、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、泰語、土耳其語和越南語等版本發行