

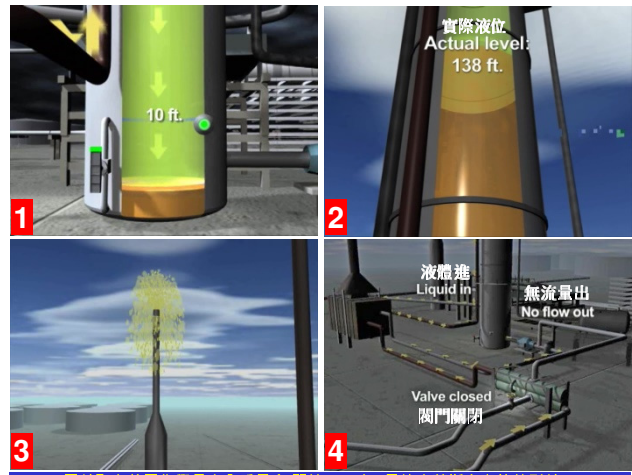
## 如果製程狀態異常，你該怎麼辦？

2018年9月號

2018年8月號「明鑑 Beacon」所描述的在批量式反應器中發生失控反應事故，是由於在添加反應物的期間未能攪拌。在正常操作時，此反應器總是需要冷卻以維持所需的溫度。但是此失控的批次卻不需要冷卻，反而是需要加熱！顯然有些不同，但沒有人注意到或者處理此異常運轉狀況。

2005年美國德克薩斯市某煉油廠爆炸，則是另一個未對異常製程狀況有所反應的例子。在這次事故中，蒸餾塔過滿並且壓力過高（圖1和圖2）。易燃性碳氫化合物從煙囪外洩出來（圖3），所形成的蒸汽雲又被點燃。當時物料正在加入蒸餾塔，而又沒有物質被移出（圖4）液位計卻顯示蒸餾塔液位在降低中。液位計並未失效，但已經在其設計範圍之外操作。2007年3月號「明鑑 Beacon」（[www.sache.org](http://www.sache.org)）有解釋此不正確的液位讀數。

在另一事例，某批量式特用化學品製程，有一道批量式蒸餾步驟以除去反應的副產物。這通常需要大約10小時，並且在塔頂溫度達到規定值時，便確定蒸餾已完成。溫度感測器在製造某一批時失效了。在約15分鐘時塔頂溫度便誤指示達到蒸餾完成的溫度。該製程繼續進行下一步。沒有人質疑這種異常的運轉狀況。幸好沒有關係安全的後果，但此批次產品必須丟棄。



圖片取自美國化學品安全委員會關於2005年3月德克薩斯市事故的影片。

### 你知道嗎？

- 當你在工廠工作時，你會學習到很多它正常的運轉狀況。你會了解各種製程步驟需要多長時間，加熱某容器需要多長時間，某特定步驟需要多少加熱或冷卻，當你將物料從一處轉移到另一處時，各種容器中的液位會發生什麼變動，物料在液位視窗(sight glass)內是什麼顏色，工廠聲音通常聽起來像什麼，它看起來像什麼，以及你在事日常工作時所看到和體驗的數百種其他東西。
- 如果你發現某些事情似乎與你過去的經驗有所不同時，你的工廠可能已經發生某些變化。這種變化可能是危險的。

### 你可以做什麼？

- 當你從事工作時要機警。要了解你工廠正常時的運轉狀態，並尋找異常點。
- 如果你在工廠中發現任何異常的運轉狀態，要向監督、管理階層與技術人員報告。與他們合作去了解導致異常運轉狀態的原因。要了解其運轉狀態是否是危險情況或是設備的完整性狀態有所改變的徵兆。
- 要閱讀2015年12月號「明鑑 Beacon」（[www.sache.org](http://www.sache.org)），以了解更多因為有人報告了異常情況，而得以避免危險事故的例子，並了解一些當你工作時要去尋找的異常事情的例子

## 要報告並調查異常的製程運轉狀態！

©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)