

## 粉塵爆炸 - 清除這個危險！

2014年10月號



2014年8月美國化學安全委員會（CSB）發表在2010年12月西維吉尼亞州某鈦與鋁金屬廢料處理設施爆炸的調查結果。此爆炸造成三人死亡，一人受傷。以下是大家所公認發生經過的摘要：

1. 某攪拌機被用來處理鋁粉末。爆炸之前員工已經觀察到機械問題。攪拌機葉片會打到攪拌機的側壁，造成損傷。雖已經調整和修理過，但問題仍在。
2. 據信：攪拌器葉片與攪拌器側壁之間，金屬對金屬的接觸所產生的火花或熱量點燃了鋁粉末。
3. 燃燒的鋁粉塵導致爆燃(deflagration) - 熱氣體膨脹而造成“風”（有兩名證人看到）。燃燒的鋁粉塵點了附近存放鈦和鋁的開口大圓桶，而使火勢蔓延。
4. 首次的爆炸揚起工廠內其他的粉塵到空氣中，造成第二次的粉塵爆炸和火災。



註：所有圖片均截取自美國化學安全委員會描述本事故的影片。  
<http://www.csb.gov/al-solutions-fatal-dust-explosion/>

### 你知道嗎？

- ❖ 自2003年以來，CBS已經調查了九起在美國的嚴重可燃性粉塵的事故，這些爆炸和火災總共造成36人死亡，128人受傷。其中五起爆炸涉及金屬粉塵，而且三起發生在同一間工廠。
- ❖ 2014年8月2日在中國崑山某生產汽車鋁合金輪轂的工廠爆炸，造成至少75人死亡，180人受傷。初步報告顯示，這起事故是鋁粉塵爆炸。
- ❖ 大多數固體有機物質，以及塑膠粉末與許多金屬，如果顆粒足夠小，並且分散在空氣中有足夠高的濃度，都可能產生爆炸性粉塵雲。
- ❖ 有關粉塵爆炸的更多資訊可以參閱下列各期的「明鑑 Beacons」：9/2003，5/2006，與5/2008。您可以至[www.sache.org](http://www.sache.org)查閱（譯註：<http://sache.org/beacon/products.asp?full=1>）。

### 你可以做什麼？

CBS的報告發現了許多這起事故的間接原因/促成因素(Contributing Causes)。大部分是關於設施的設計、未遵守粉塵爆炸的防護標準，以及管理制度。但是身為工廠工人，你可以做下列這些事情，以防止粉塵爆炸。

- ❖ 要知道你的工廠是否有任何粉塵爆炸的危險性，以及你必須做什麼，以確保工廠防護系統的正常運作。美國OSHA有一張實用的海報，指引什麼種類的物質可能有粉塵爆炸的危險性：  
[https://www.osha.gov/Publications/combustible\\_dust\\_poster.pdf](https://www.osha.gov/Publications/combustible_dust_poster.pdf)
- ❖ 要認識到：保持清潔(good housekeeping)對粉塵爆炸的安全是至關重要。在設備、地板與高架表面(例如燈具支架與支撐天花板的橫樑)上累積的粉塵可能會造成第二次粉塵爆炸。
- ❖ 要報告在所有粉塵處理設備可能會引起火花或過熱的任何維修問題，並且在修復以前，不要操作該設備。

## 你的工廠有粉塵爆炸的危險性嗎？

AIChE©2014。保留版權。鼓勵用於教育和非商業目的之複製/複印。但嚴禁未表明有CCPS書面同意之任何以銷售為目的之複製。與我們聯繫：[ccps\\_beacon@aiche.org](mailto: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