

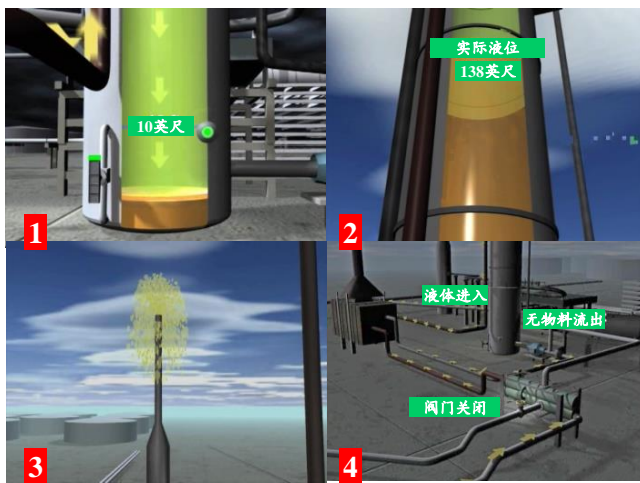
## 如果工艺表现异常怎么办？

2018年9月

2018年8月的《工艺安全警示灯》，讲述了一起间歇式反应釜搅拌器在反应物添加期间出现故障而引发反应失控的事故。在正常情况下，这个反应釜总是需要冷却来维持所需的温度。而此次失控的批次反应却不需要冷却，而是需要加热！显然某些情况发生了变化，但没有人注意到这个异常现象，也没有因此采取相应行动。

对异常工艺状况未做响应的另一个例子是2005年美国德克萨斯炼油厂的爆炸事故。在这次事故中精馏塔被加注灌满了，并且出现超压（见图1、图2），易燃的碳氢化合物从放空罐顶部的烟囱释放出来（见图3），后形成蒸汽云被点燃。事故前精馏塔一直在进料，没有出料（见图4），液位仪表还显示精馏塔液位在持续下降。其实当时液位仪表并没有失效，它只是运行在了设计范围之外。2007年3月的《工艺安全警示灯》解释了这个液位读数不正确的原因（访问网址[www.sache.org](http://www.sache.org)）。

在另一个案例中，某特殊化学品的间歇式工艺有一个步骤是蒸馏，用以清除反应的副产品。这个过程通常需要约10小时，并且要当塔顶温度达到规定值时才能确定蒸馏过程结束。但在某一批次的处理过程中塔顶温度传感器发生了故障，塔顶温度在约15分钟内就错误地指示已达到蒸馏结束温度，工艺过程就这样继续执行到下一步。并没有人质疑这种不寻常的现象。幸运的是并没有安全后果由此产生，但这一批次的产品只能做报废处理。



图片来自美国化学品安全委员会关于2005年3月德克萨斯炼油厂事故的视频

### 你知道吗？

- ▶ 当你在工厂里工作时，你学习了解到许多关于工艺在正常运行时的种种表现。你逐渐知道了每个工序需要多长时间、加热某个容器需要多长时间、特定的工序需要多少热量或冷量、物料传输过程中各个容器的液位变化、视镜中所看到的物料颜色、车间里所听到的声音和看上去的样子以及你在日常工作中所看到和经历的许多其它情况。
- ▶ 如果你发现某些情况不同于你过去的经验，说明你的工厂可能已发生了某种改变，而这种改变有可能是一种危险。

### 你能做什么？

- ▶ 要在工作时注意观察，了解你工厂正常运行时的表现，并查找异常现象。
- ▶ 如果你在工厂中发现任何异常表现，请向值班长、管理层和技术人员报告，并与他们共同查找导致异常表现的原因。要了解这些现象是否反映了潜在的危險状况或揭示了设备完整性状态发生了某种变化。
- ▶ 请阅读2015年12月的《工艺安全警示灯》（访问网址[www.sache.org](http://www.sache.org)），了解更多因有人员报告异常情况而避免了的危險事件的案例，学习关于如何在工作中查找异常现象的示例。

## 要报告并调查异常的工艺表现！