

## 变更管理

2017年7月

即使有的变更看起来很小，但如果不经充分的变更管理审核，也可能导致严重的事件，下面就是两个例子。

**事件1:** 为了减少环境排放，而对一个直径为20英尺（约6米），高为30英尺（约9米）的低压贮罐的排气系统实施了改造。此贮罐之前已经运行了20年，它由氮气保护和一个简单的铰链式呼吸阀来提供超压及真空保护。而改造后的新系统却更复杂一些，它包括压缩机和更复杂的管路。贮罐投入运行并完成了加注，但是在首次清空贮罐时，由于排气不正确，贮罐塌陷了（见图1）。幸运的是并没有因此发生泄漏和人身伤害事故，但贮罐不能再使用，必须得更换了。

**事件2:** 一家运输公司的贮罐车的管路做了改动，目的是让氮气软管可以连接到贮罐上而无需人员去爬卡车上的梯子。卡车上方的氮气管路上有一个阀门，它被错误置于关闭的位置上。这台运输公司的贮罐车使用工厂内的泵来卸料，由于没有氮气补充进贮罐而形成了真空，致使贮罐发生严重的塌陷（见图2）。这台贮罐车配备有超压和真空释放装置，却因故障没有起到作用。



图1：塌陷的贮罐



图2：塌陷的卡车贮罐

## 你知道吗？

在事件1中，虽然已经完成了变更管理审核，但是对所有操作员的培训并没有完全完成。而培训把主要焦点放在了新的排气系统压缩机和冷凝器上。在培训中，没有强调仪表管上那个阀门（1/2英寸，约13毫米）的作用和重要性，而它正是用来控制贮罐压力和防范真空的。贮罐塌陷发生后，调查发现这套复杂系统的保护功能的关键——仪表管路上的这个阀门处在关闭位置，而这个阀门本应被锁定或固定在打开位置上。设计和培训也本应该简单一些，以减少人为犯错的可能性。小细节上的不周会为人为错误提供机会，继而产生严重的后果。

在事件2中，这个看起来很小的变更是由卡车的拥有者改造完成的，并没有做过变更管理审核。卡车驾驶员误解了这个新阀门的操作方法，所以在准备卸料时，无意间就把卡车顶部的这个氮气阀打在了关闭位置。

## 你能做什么？

- 要确保你接受了设备所有变更的培训，并清楚如何操作这些变更过的设备。如果你没有得到培训就被要求去操作这些变更过的设备，请寻求帮助。
- 没有经过你工厂的变更管理审核，就不要对管道和设备做任何改动。
- 无论是现有设备还是经过变更后的设备，如果在操作上很繁琐，就有可能引发人为操作失误，请告知管理层和工程技术人员并询问他们是否可以简化设备。
- 对于他方所有、却要在你工厂里使用的设备，如运输公司的卡车，你要完全理解在这些设备上所做的变更。
- 在传输物料时，要确保所有的阀门都处于正确的位置。（参见2015年8月的《工艺安全警示灯》）

参考文献：Sanders, R. E., *过程安全进展* 15 (3), pp. 150-155 (1996) 以及 Sanders, R. E., *化学过程安全：从案例中学习*，第四版，Elsevier出版 (2015) pp. 23-27 及 31-37.

## 小变更可能产生大影响！

AIChE © 2017. 保留版权。鼓励用于非商业和教育目的的复制。但严格禁止除CCPS外的任何人员以销售为目的的复制。与我们联系：[ccps\\_beacon@aiiche.org](mailto:ccps_beacon@aiiche.org) 或 646-495-1371

本刊通常可获得阿拉伯、南非荷兰文、中、捷克、丹麦、荷兰、英、法、德、希腊、古吉拉特、希伯来、印地、意大利、日、朝鲜、马来、马拉地、挪威、波斯、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、俄、西班牙、瑞典、泰卢固、泰、土耳其以及越南文版本。