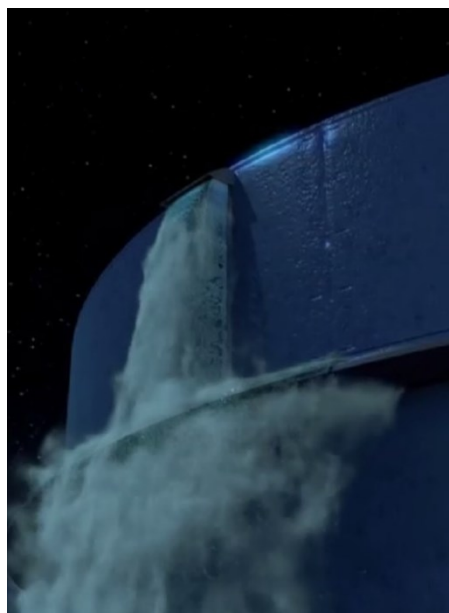


## 是安全设备还是控制设备？

2016年3月

在一则电视新闻报道中，一位旅游铁路公司的志愿者讲述了如何为老式蒸汽机车在周末的运行做准备的过程。他描述了如何生火来加热锅炉炉膛以及如何增加锅炉的蒸汽压力。他知道，当锅炉上的安全阀起跳时，说明机车的锅炉蒸汽压力已经达到正常，机车为运转做好了准备。



这听起来非常像过程安全的先驱者特雷弗·克莱兹（Trevor Kletz）经常谈到的一起过程工业中的事故。操作人员用手动操作方式把物料泵入到贮罐中，多年以来都没有发生过事故。然而有一天，贮罐发生了轻微的溢流，当时操作人员快速响应止住了溢流。作为事故调查报告的一项建议就是增加高液位报警功能，以防操作人员在未及时停止加料时，系统能自动切断进料，该项建议得到了实施。

大约在两年后，又发生了另外一次溢流！这次出了什么问题？管理人员认为既然这个系统的高液位保护会自动切断进料，那么操作人员在加料操作期间就可以做其它工作。在没有做过任何变更管理审核的情况下，一套本来设计用作第二层保护的装置却变成了主要的控制装置。当这个高液位仪表出现故障时，并没有人在现场，而所发生的溢流实际上比上一次更大。

### 你知道吗？

- 蒸汽机车的操作方面的原本设计是：当蒸汽机车达到所期望的运行压力情况下，由操作人员观察蒸汽压力，并对其进行控制调整。而安全阀的设计目的是当操作人员调整蒸汽压力失效时，能提供第二层级的保护。
- 改进后的贮罐加注操作，意图是当贮罐加满后，由操作人员手动关闭进料，而且多年来一直照此执行。而高液位报警进料自动关断是设计的第二层保护，在当操作人员未能停止加料时起作用。

### 你能做什么？

- **永远不要把安全设备用于你的工艺控制！**
- 要知道你工厂里哪些是工艺控制设备，哪些是用于提供更多保护层、实现预防事故的安全装置（参见2002年3月的《工艺安全警示灯》）。
- 要确保在你的操作程序和培训中，识别区分出了常规控制装置和安全装置。
- 要检查以保证：你工厂内所有的安全装置以设计规定的周期，得到正确的校验和测试，并且工厂要仔细审查这些测试结果，以识别出任何有关可靠性的问题，并进行纠正。

## 安全设备——只能在紧急情况下使用！

AIChE © 2015。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@aiche.org](mailto:ccps_beacon@aiche.org) 或 646-495-1371