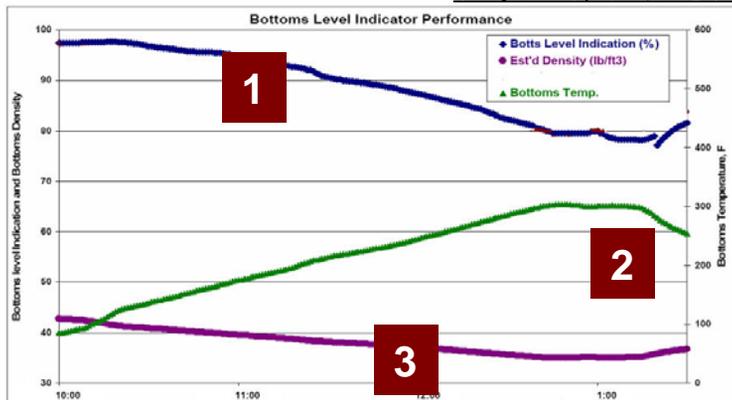


## 仪表—你会被它欺骗吗？



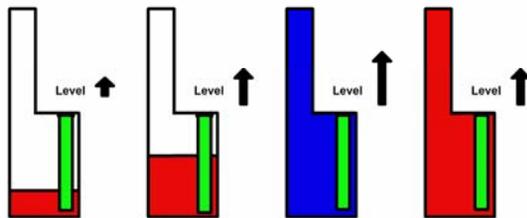
### 发生了什么？

一个塔被充满，液体溢出。然而，在这个事故发生前，正如左边仪器图表所显示的那样，在塔的底部的液位指示却慢慢减小！（见图表中的深蓝色线—1）



### 是的，你会！

这个液位是用浮力式液位指示器来测量的。通常当浮沉体（图中绿色部分）被液体部分地淹没时，它能



正确地指示出液位，其原理是液体液位变化时（如第一和第二幅图），作用在浮沉体上的力会发生变化。但是，在事故发生的那天，塔被充满了温度冷的液体，液体全部地淹没了浮沉体（第三幅图）。此时液位在100%液位以上，液位指示器持续地显示了高液位警报。高液位报警显示了一种异常情况，它应该是一种警报，需引起警觉。但是在这起事故中，这种警报情况没有得到响应和处理。

当液体全部淹没了浮沉体，仪表就不是指示的液位了。实际上，此时在浮沉体上的力量给出了浮沉体与周围液体的相对密度的测量值。换言之，这个仪表的设计并没有考虑：当液体全淹没了浮沉体时，它仍然能正常发挥功能。在开车期间，塔内液体被加热了。随着液体温度的升高（上图中的绿色线—线2），液体的密度就下降了（紫色线—线3）。液体密度的改变引起了作用在浮沉体上力的改变，导致了“液位”指示的减小（第四幅图，液体变热了），尽管此时塔内的液位实际上是在增加的。塔充满后出现溢流，释放出易燃材料，后来发生了严重的火灾爆炸。

### 你能做什么？

要了解什么可能欺骗你。回顾那些事故案例，仪表提供了不能代表我们所想要的信息（例如，它提供了液体密度信息，而不是液位信息）。这不是一个总能容易掌握的概念，所以要向最了解该系统的工程师和技术人员请教和咨询。

**理解仪表是怎样工作的，仪表对在正常运行范围之外的状况有何反应，它包括，例如：控制回路，文氏管，孔板和脉冲线，差压元件，液位浮体。知道在正常情况下仪表是否带电，在失电或失气的情况下，阀门、仪表和控制回路的故障状态怎样。**

作为正常运行的一部分**要知道你应该观察什么**，例如，设备的输入输出的平衡情况，液位的改变。而且，**永远不要**忽视警报信号—找出引起警报的原因！

**了解** 元件是否可以在线测试或者是否需要脱机测试以确认仪表是正常工作的。

PSID 成员使用Free Search，搜索“仪表”或“液位控制”

## 了解你的设备是如何工作的—并且理解它会如何欺骗你！