

腐蚀——另一种潜在的威胁

2024年8月



图1

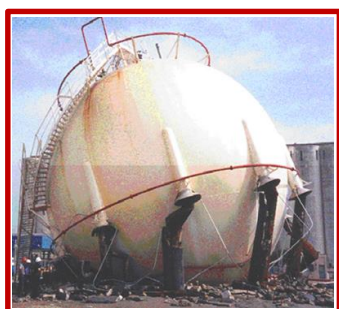


图2

参考文献: 1. CSB报告 No.2012-03-I-CA, 2015年1月
2. CCPS照片

发生了什么?

在图1中，一段老旧的管道已经发生腐蚀，但决定维持运行直到下次检查。然而，管道故障却发生了，释放出炽热的易燃液体，形成了蒸气云，被点燃后引发火灾事故，所幸无人死亡。

在图2中，一个用于液化天然气(LNG)的球形储罐正在进行水压试验。试验是用水(比重为1.0)作为测试材料，但其密度是LNG(比重为0.45)的两倍多。球罐的支架刷过防火涂料，没有人辨识出防火涂层下发生了腐蚀。由于水的重量过大，导致支架坍塌，造成一人轻伤，一人重伤。

你知道吗?

- 腐蚀可能发生在工艺设备的内部、外部，以及支撑结构上。
- 腐蚀是材料(通常是金属)与所在环境之间发生的反应。最常见的是铁或钢的腐蚀，反应形成铁氧化物或铁锈。
- 腐蚀的机制有很多种，图中显示的是其中两种。
- 大多数腐蚀机制都很缓慢，通常需要数年时间才会导致设备故障。然而，在某些条件下，腐蚀速度会快得惊人。
- 腐蚀率通常用毫英寸/每年或微米/每年来表示(1毫英寸=25.4微米)。在查看腐蚀数据时，很重要的一点是，要清楚腐蚀速率的计量单位。
- 混凝土会被酸性材料所腐蚀，这种情况会使贮罐、管道和装卸操作的围封系统有效性降低。
- 并非所有的腐蚀都涉及金属，垫片、O形圈和其他非金属零件也可能会因材料腐蚀而失效。

你能做什么?

- 巡检时，注意查看腐蚀迹象，例如保温材料变色、设备、管道或支撑结构上的锈迹以及混凝土损坏等。
- 要注意保温层损坏，以及保温层或防火材料可能被水浸透的地方。
- 若有材料从保温管道上落下，表明保温层可能已损坏，也可能是发生了泄漏。要小心对待所有“滴漏”并向你的主管报告。如果没有适当的个人防护装备，请勿尝试去检查泄漏。
- 在打开管道和设备时，要检查垫圈和O形圈。如果它们显示出腐蚀迹象，例如有变色或裂纹等，这表明垫圈或O形圈材料可能不适合当前的使用状况，请向你的主管报告。

腐蚀——在你工厂装置各处的内部、外部都可能产生