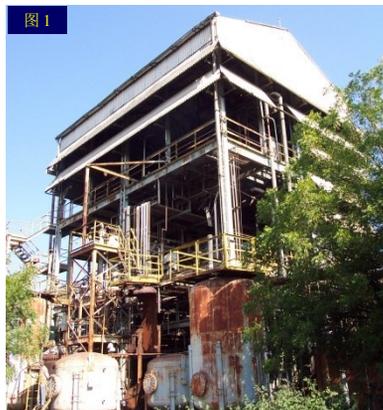


无处不在的水

工厂里的许多地方你都会发现水。水不但可以用来清洗工艺设备和管道，而且可以用来清洗普通建筑物和厂房。此外，水还可以用作润滑剂或密封的冲洗液。水同时还是一种常用的传热流体——使用含有盐或乙二醇的冷却水来制冷，或是以蒸汽形式来加热。水还在许多工艺过程中作为一种普通的溶剂使用。然而，如果水进入到错误的地方，它也可能变得危险。参见下列几个例子：

- **作为活性化学品的水：**水能与许多物料发生反应，反应可能会产生热、压力、或者有毒的反应生成物。1984年12月，印度博帕尔发生的历史上最严重的工业灾难，该事故最早的事件就是异氰酸甲酯贮罐内混入了水。该反应产生了热和压力，致使剧毒物料释放到周围的社区中，造成数千人伤亡。
- **作为反应催化剂的水：**水能对其它一些化学反应起到催化作用，如对分解反应。例如，精馏残液中混入了1%的水，其分解温度降低了100℃。这根混入了水的残液管道，在蒸汽加热下，其表面温度高出了降低后的残液分解温度，于是管道内残液发生了分解反应，致使管道破裂（见图2）。幸运的是，当时没有人在此区域内。
- **具有物理爆炸危险的水：**水的沸点是100℃，这个温度低于许多工艺过程的温度。如果水与高温的物料或设备接触，它将在密闭或开口较小的容器中很快沸腾，并产生压力。当水在大气条件下汽化成水蒸汽时，它的体积可能会瞬间突然地增加1600~1700倍。1947年，美国宾夕法尼亚州一家炼钢厂的高炉正准备更换内衬砖。工人们被错误地告知要往高炉内加水，而当时炉内还有铁水和其它高温材料，这严重违反了标准操作程序。水沸腾产生的蒸汽的压力在高炉底部吹出了一个洞，铁水涌出，吞噬了附近的工人，导致11人身亡。



你能做什么？

- 要认识到你工厂里的水会有发生化学反应的危险——它本身可以是活性化学品，也可以是催化剂对其它反应起到催化作用。要理解你工厂的设计特点，防止与水发生危险的交互作用。
- 要记住：在与高温（大于100℃）的设备和物料接触后，水沸腾的危险。
- 始终遵循专门设计的安全操作程序，防止水进入到可能存在危险的化学或物理作用的地点。
- 如果你工厂有区域不会用到水，那就要禁止安装临时性的供水设施，避免让水进入此区域。在通常不允许用水的地方如果确实需要用水时，就应该有标准操作程序（SOP）来管控这种特殊活动。SOP中可能包含有专门的预防措施，并且可能需要办理作业许可。如果不属于这种情况，要确保此项活动已经通过了全面的作业安全分析或变更管理审核，并且要遵循审核中识别出来的所有程序。

水——虽然寻常，却也危险！