

案例1

30年前.....



发生了什么？

六个连续的反应器需要修理。为了最大程度减少停机时间，决定将这只反应器旁路，离线修理。于是安装了一个两端带膨胀结的临时管线来实现旁路，并由脚手架来支撑。由于急急忙忙地恢复生产，在开车之前，新的旁路没有试验，也没有考虑制造厂家的建议和工程标准。

大约三个月后，旁路管线上的膨胀故障，造成了30吨的易燃的环己胺泄漏。随着形成的蒸汽云雾被点燃，造成了28人死亡，89人受伤。整个工厂被摧毁，数以百计的房屋和商店受损。

它是怎样发生的？

临时变更没有就潜在的负面结果作充分的审核！

临时的旁路有两处弯曲，因为两个罐体上的管口不在一个水平面上。对于膨胀结，没有考虑内力和流体的压力的影响。

膨胀结被留在了临时旁路管线的两端。没有考虑这一设计的适宜性和制造厂家的建议。临时旁路管线的重量没有牢固地支撑。它只是简单地放置在脚手架上，没有考虑移动量以及移动对膨胀结的影响。

应如何防止类似事故的发生？

始终遵循公司的变更管理程序 (MOC)。

请记住：

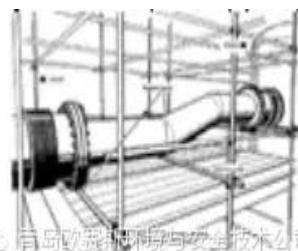
临时变更与永久变更一样需要同样严格的审核。

如果你们没有使用MOC程序，请讨论它可以提供给工厂的价值。

在进行了全面的危害分析评估后，并经合格的专家批准后才能实施变化。

使用好的工程实践经验和制造商的建议。

就每一个变化，甚至是临时变化——都应对预期和非预期的后果进行评估。



案例2



发生了什么？

这个内衬四氟乙烯 (TFE) 不锈钢膨胀结是装有高浓度盐酸的管道系统中的一部分。该膨胀结没有被正确的安装并且盐酸已经侵蚀脆化了不锈钢膨胀结。脆化, 未对准而引起的疲劳以及不充足的抑制力导致了膨胀结损坏。图片所示的严重损坏就发生在刚刚通过了对其的外观检查之后。幸运的是, 事发时, 系统压力低, 仅有少量泄漏, 没有人员在附近。故没有造成人员伤害。

然而, 如果当时环境条件稍有不同, 那后果将极为严重。

它是怎样发生的？

未对准+腐蚀=故障

膨胀结的容器的连接管道相互错位大约3/4英寸。造就了膨胀结上的应力。

三颗限制伸缩的紧固螺栓由于空间限制没有安装在膨胀结上。如此造成了膨胀结的过度移动从而施加了更多的应力。

针对在新化学品应用的改造过程中, 已对膨胀结的规范做了改变。但是没有采纳要求用更高等级不锈钢的正确规范, 对膨胀结予以更换。这样, 就可能加剧了不锈钢的盐酸脆化, 从而使得不锈钢易于受应力开裂或出现故障。



如何来防止类似事故的发生？

膨胀结通常是管道系统中的薄弱点。

膨胀结是精密设备, 必须正确地安装!

确保按照制造厂家的说明书进行安装!!! 对于任何改动或变更, 使用工厂的变更管理制度 (MOC) 进行审查。

当进行外观检查时, 要与前一次检查进行比较, 注意每一个变化, 并通知到检查部门。在检查工程中, 要保护你自己避免暴露在突然的故障前。有时对使用中的设备进行外观检查是不够的。可能必须以确定的周期间隔拆开或者更换设备。

知道故障的通常原因, 并为此做出计划:

- (1) 膨胀结通常是管道系统中的薄弱点。
- (2) 不对准可能引起应力开裂。
- (3) 盐酸使不锈钢变脆。

检查和维修计划不能忽视膨胀结的通常的故障原因和预期的故障模式。

请记住：

膨胀节有设计极限--务必确认不要超出这些限度！

