

真空危害 – 罐体塌陷

左图中的罐体塌陷了，那是因为罐体中的材料被泵输送出去，而罐体上接至大气的排放口却被某人用一块塑料盖住了。谁可曾想到：一张薄薄的塑料比一个庞大的贮罐更坚强？但是，庞大的贮罐在设计时只考虑能承受少量的内部压力，而不是真空负压（施加在罐体壁上的外部压力）。当一个巨大的罐体承受一个小的真空负压时，罐体就可能塌陷。有许多关于罐体塌陷的报告，原因简单到罐体内的材料被泵输出时而排气口被堵住了，或者是暴风雨快速地冷却了罐体内的蒸气。在右下的图片中的罐体塌陷是因为排气口被蜡堵住了。中间的图片显示了一个罐体的排放口已经被一个蜂窝堵塞了。2002年2月的《工艺安全警示灯》展示了更多的关于真空负压造成的罐体塌陷的例子。



你知道吗？

- 工程师们计算出大气压施加在左图罐体上的每块板上的总的力量约为60,000磅。
- 同样的计算揭示了作用在塑料上的总力量大约只是165磅。很明显，这个力量不足以使塑料破裂，因此罐体就塌陷了。
- 许多容器能够承受的内压比外压要高许多 — 例如苏打饮料罐能承受较高的内压，但空罐却很容易被压扁。



你能做什么？

- 要认识到排气口容易被具有良好用心的人们堵塞起来。他们通常在维修或停车期间，在排气口上罩上塑料袋，以防止雨水或碎片进入罐体。如果你做了这样的事，要确认把所有的这些封堵记录下来，而且在开车前要清除掉。
- 从来都不要在一个运行的罐体上堵塞其大气排放口。
- 对工作在恶劣环境下的罐体排放口，要例行检查其堵塞情况。

真空负压 – 强大到超出您的想象！

AICHE © 2006。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 或 212-591-7319

本刊通常可获得阿拉伯文、中文、荷兰文、英文、法文、德文、古吉拉特文、希伯来文、印度文、意大利、日文、朝鲜文、葡萄牙文、西班牙文、瑞典文和泰文版本。