

氮气的危险及防范!

2012年6月



本期《工艺安全警示灯》并不专注于一个单一的事故，而是聚焦于工业界持续发生的事故——氮气窒息。美国化学安全与危害调查委员会（CSB）在2003年6月的一份公告中，报道了美国业界在1992至2002年期间，因发生氮气窒息事故而导致了80人死亡。这些事故发生在不同的工作场所——如工厂、实验室及医疗单位等，许多事故涉及承包商。这些选自CSB报告的照片，就是这类工作场所的几个例子，氮气可能会在这里积累达到危险的浓度。

氮气本身并不具有毒性，但若你所呼吸的空气中含有高浓度的氮气，你的身体将缺乏维持生命所需的氧气。我们正常呼吸到的空气中有78%是氮气，剩下的几乎是氧气。如果氮气浓度超过84%（即只有16%的氧气），人体就不能正常工作。你的判断能力可能会下降，并且可能无法意识到自己身处危险！如果氮气浓度达94%，那么只要吸几口气就可能致命。

从积极的方面来看，氮气是惰性气体，它通过清除氧气的方式来降低发生火灾的可能性。正因为这个原因，用于易燃性材料的管道和设备通常要使用氮气来进行置换清洗。

缺氧对人的影响*

% 氧含量	影响
20.9	正常
19.5	人体所需的法定最小浓度（美国职业安全与健康管理局）。
15-19.5	行为能力降低，人体出现心、肺及循环系统问题的初期症状。
12-15	心跳加快，呼吸急促，意识降低。
10-12	心跳呼吸更快，眼花，意识模糊，嘴唇发紫。
8-10	意识障碍，恶心，昏厥，呕吐，丧失意识。
6-8	8分钟——100%死亡率；6分钟——50%死亡率。
小于6	40秒后昏迷、抽搐、呼吸停止、直至死亡。

* P. Yanisko及D.Kroll著，《安全使用氮气》，化学工程进展：2012年3月，p. 44-48..

你能做什么？

- ➔ 要知道氮气的排放位置，它应该是排至室外或排放到专为安全吸收氮气而设计的系统内。
- ➔ 要考虑在使用氮气的区域内监测氧气浓度，以确保氧气浓度在安全水平之上。
- ➔ 要知道你工厂里什么地方使用氮气，并确保所有的氮气管道都有清楚的标识。
- ➔ 要检查氮气软管，就如同要检查用于有毒气体的软管一样，若有泄漏严禁使用。
- ➔ 千万不要想当然地认为某容器或某限制空间内的氧气浓度是足够的。在容器开口附近工作或进入限制空间工作之前，必须测量氧气浓度。
- ➔ 要确保你工厂里的通风系统工作正常。它们不只是为舒适而设计的——它们还能带走具有潜在危险的空气污染物。
- ➔ 要认识到诸如塑料布、帆布、风雨防护罩之类的临时性遮挡物所形成的限制空间。
- ➔ 你可登录www.csb.gov查阅美国化学安全与危害调查委员会的有关氮气窒息的报告。

要意识到氮气及其它惰性气体所带来的危险!