

大气环境污染对空分系统的危害

贺 建 忠

(山西光华玻璃有限公司保护气体车间，山西省太原市万柏林区和平南路光华街 8 号 030024)

中图分类号：TQ051.107

文献标识码：B

Hazards imposed by pollution of the atmospheric environment on air separation systems

He Jian-zhong

(Blanket Gas Workshop of Shanxi Guang Hua Glass Company, 8 Guang Hua Street, He Ping South Road, Wan Bo Lin District, Taiyuan 030024, Shanxi Province)

山西光华玻璃有限公司，因浮法玻璃生产工艺需求，需连续不断地向玻璃生产车间输送高纯氮气。公司保护气体车间一站，现有杭氧生产的KZON-170/550型空分设备四套，三用一备。保护气体车间二站，现有苏氧生产的高纯度KDN-800/400Y型空分设备三套，二用一备。由于我公司处于山西太原盆地，海拔高度810m（黄海标高），大气压力926.8mbar，相对湿度60%，属大陆性季风气候，每年3~5月风沙较多，且因近年沙尘暴肆虐，空气中的固体颗粒悬浮物高达 $270\text{mg}/\text{m}^3$ ；又加之我公司上风1000m处，建有年产75万吨焦炭的焦化厂，以及年产4亿 m^3 水煤气的煤气厂，两厂在生产过程中经常有荒煤气及有害的硫、碳氢化合物泄漏，使得我公司的空分设备及空分过程受到严重损害，并造成空分设备腐蚀严重、磨损加重，同时使空分过程中潜在的爆炸危险增加。

1 固体悬浮物的防护措施

以往我们三个月或半年定期进行清洗过滤器或清扫过滤室内的尘埃。然而，2000年3~5月份，华北地区大面积的沙尘暴频繁发生。一开始我们并未意识到它的危害性。但运行中我们发现空压机的压缩空气量减少，检查空压机一级进、排气阀，结果发现阀片被灰尘堵死或垫起，造成排气压力降低。继而检查后几级缸体及活塞体，发现缸体及活塞体壁上，沾满厚厚一层黄泥，达3mm。其它运行空压机也发生类似现象。

针对这种情况，我们就逐台对空压机的阀门、活塞体进行清洗。并对过滤器、室进行清洗和清扫。结果空压机的运行效果明显提高。由于发现及时处理得当，使得空压机的活塞体、活塞环、进排气阀的损坏减少，提高了运行效率。

因此，我们决定在每年3~5月份，缩短过滤

器、室的清洗周期，每月清洗更换过滤网，加强对过滤器、室的检查，杜绝类似问题的发生。

2 含硫气体的防护措施

我公司上风处的焦化厂、煤气厂有大量的荒煤气、含硫化合物的泄漏，其中荒煤气中含有硫化氢及其它硫化物，含量在 $6\sim30\text{g}/\text{m}^3$ ，扩散在大气中，致使大气中的硫化物增加。

我公司空分系统1989年投产以来，一站的油水分离器、冷却器管道腐蚀严重，造成排污阀频频堵塞。更为严重的是铁锈渣随空气进入空压机气阀和气缸内，破坏气阀密封面、拉伤气缸镜面，使其失去密封作用，导致漏气，检修周期缩短。

1992年我们对空压机各级管道进行了喷塑防腐，其效果不太明显。1994年大修时，将各级管道及油水分离器、冷却器都更换为不锈钢材质，效果明显好转，运行至今，基本没有堵塞现象。

二站1997年投产后，也发现空压机各级冷却器及管道比兄弟厂的腐蚀严重，1998年发现2#空压机的后冷却器8mm厚的钢板壁被腐蚀了一个 $1\times1\text{cm}$ 的孔洞。针对如此严重的腐蚀，公司将各级冷却器更换为不锈钢高效冷却器，同时计划在大修时将管道全部改为不锈钢管道，解决硫腐蚀问题。

3 碳氢化合物的防护措施

为了减少二氧化碳及其他碳氢化合物进入塔内，我们选用上海UOP生产的13X分子筛为吸附剂，并缩短运行时间，8小时切换再生，这样大大提高了吸附率。在生产过程中，我们加强对乙炔吸附器的定期分析，时刻注意硅胶吸附器的阻力值的变化，当阻力超过0.05MPa时，就及时进行再生，防止碳氢化合物的聚集。

(收稿日期：2001-03-07)