

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 $6\sim 30\text{g}/\text{m}^3$, 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 $1\times 1\text{cm}$ 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)