

# 变压吸附制氧在玻璃器皿吹制行业的应用

国际性能源紧张，中国更是能源消耗大国，无疑对工业能耗大户面临着巨大的压力。节能是当务之急，而减少废气污染的排放，确保环境空气的净化，是各工业企业的重中之重。作为一种高能耗产业的玻璃工业朝着高效率、高质量、低成本、环保化的发展。玻璃器皿现场吹制由传统的空气助燃改造（或新增）为全氧助燃就成为其主要的方向发展。

## 一.全氧助燃与空气助燃的区别：

空气助燃燃烧反应：



全氧助燃燃烧反应：

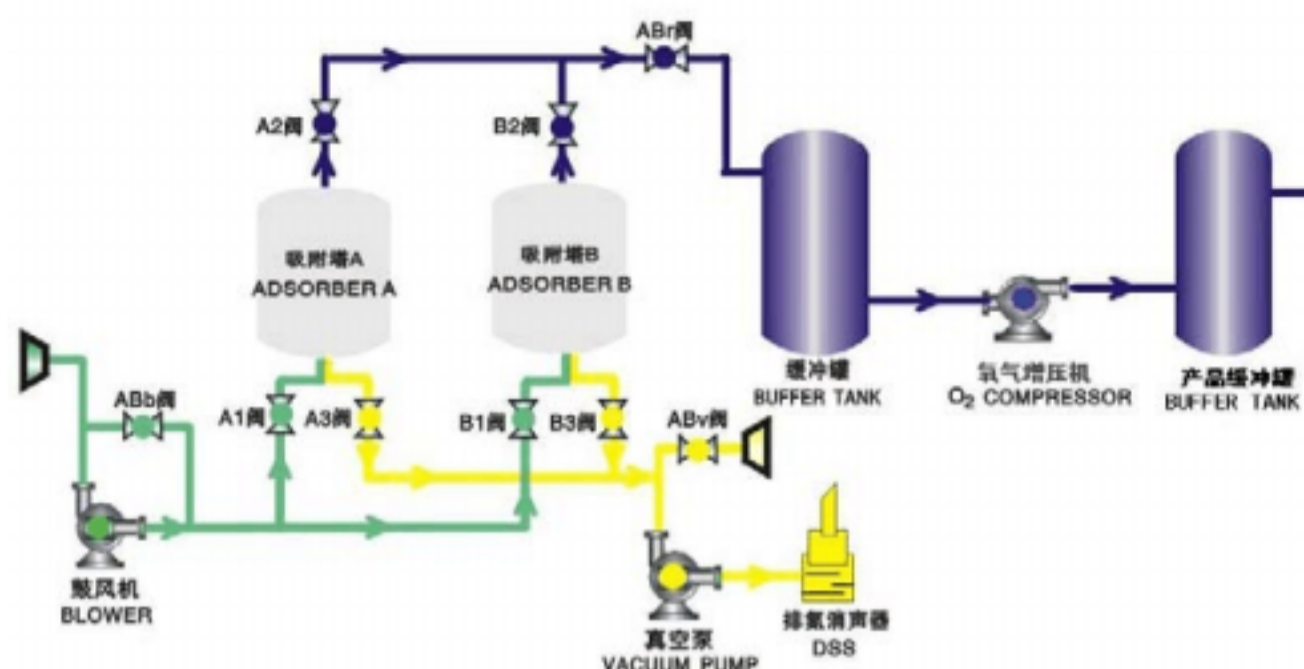


用空气作玻璃器皿助燃介质时，有效助燃的仅是空气中 20% 左右的氧气，其余 80% 绝大部分是氮气，氮气不仅不能助燃，反而带走大量的热量，降低燃烧的热效率，而且在高温下  $\text{N}_2$  会生成污染环境的  $\text{NO}_x$ 。用全氧代替空气，不仅可提高生产能力，改善玻璃器皿质量，提高热效率，降低燃料消耗，降低成本，更可减少污染物的排放，有利环保。全氧燃烧是玻璃器皿现场吹制节能减排的最佳选择。近年 VPSA 新技术的应用大大降低了制氧成本。这是我国玻璃器皿现场吹制行业未来实现节能减排的最经济、最有效的措施。

## 二、获取氧气的方法

作为工业气体的氧，主要产品来源于大气，经过空气分离的手段获得。昆山锦沪机械有限公司是专业制氧的厂商。在多年 VPSA 制氧设备生产的基础上，引进国外先进的制氧技术、采用我集团公司连云港生产基础生产的高效制氧分子筛、进口切换阀门、配以先进的短周期 / 低压比制氧循环流程、在常温的条件下，加压吸附、真空解吸的循环工艺、从大气中提取 90-93 的氧气。

### 三、VPSA 工艺流程介绍



1. a 处经过滤的空气在鼓风机的输送下，进入装有分子筛及活性氧化铝的吸附塔 A 或 B。当空气流经塔内分子筛固定床层时，空气中的氮气分子在吸附作用力下扩散到分子筛固体中去，氧气分子和氩气原子则通过床层到缓冲罐中，并由氧压机加压到客户的使用压力后，输送到储气罐通过 C 处输出供用户使用。
2. 经过一段时间的吸附，分子筛颗粒中充满氮气分子，达到吸附饱和阶段，此时关闭空气进口阀，利用塔内的富氧空气对刚抽真空的另一塔进行冲洗，等压力降到某一值时关闭均压阀，同时打开真空泵进口阀对塔体抽真空，氮气由 b 处排出。
3. 到一定真空度后再利用另一塔内的富氧气及缓冲罐中部份产品气对分子筛冲洗，从而使吸附剂彻底解吸。吸附剂解吸过程完成后，用产品气对塔进行充压，充压至某一低真空度值后关闭缓冲阀，打开鼓风机出口阀对吸附塔进行充压，为下一次吸附做准备。

### 四、产品的应用

为了相应国家政策，作用国内玻璃器皿生产大户宜宾环球玻璃集团率先使用全氧燃烧，减少现场 NO<sub>x</sub> 的排放，提高燃烧效率，降低能源的消耗。我们经过反复比较，最终选择了国际知名企业美国锦绣企业集团旗下昆山锦沪机械有限公司合作。昆山锦沪机械有限公司隶属于美国锦绣国际企业集团 ELEGANT，旗下在各国拥有的六个子公司，专业致力与 PSA、VPSA 变压吸附制氧设备和分子筛的研发、生产及销售。是中国同行业中极少拥有体系认证（ISO9001：2000 质量管理体系）、“高新技术企业认定证书”及“百佳高新技术成果转化项目”的企业。在核心技术领域，他们与德国拜尔长达近二十年的技术合作以及年出口超过 10000 吨分子筛的骄人业绩，更捍卫了我们在制氧领域不可替代的地位。昆山锦沪机械有限公司作为国内最早从事变压吸附制氧的企业，集制氧设备和分子筛的研发、生产及销售于一身，在变压吸附制氧领域已经有近

30 年的丰富经验。公司的 VPSA 制氧站产品设计容量从 20Nm<sup>3</sup>/h 到 10000Nm<sup>3</sup>/h ，纯度可达到 93% 以上，全方位满足不同客户的需求。