

# 臭氧脱硝制氧机系统流程

产品名称	臭氧脱硝制氧机系统流程
公司名称	昆山锦程气体设备有限公司
价格	100000.00/个
规格参数	锦程:10~10000 VPSAO:10~10000 江苏:昆山
公司地址	昆山市周市镇荷花浜路8号
联系电话	15962691595

## 产品详情

### 一、项目概况

为了迎接G20峰会在杭州召开，响应国家环保要求，杭州萧山电厂在原有SCR基础上再后续上了臭氧脱硝，达到超低排放要求(NO化合物在 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ )。

### 二、目前烟气脱硝概况

目前烟气脱硝技术可分为干法和湿法两大类，其中干法脱硝中的选择性催化还原（SCR）和选择性非催化还原（SNCR）技术是市场应用最广（约占60%烟气脱硝市场）、技术最成熟的脱硝技术，其原理是向烟气中喷氨或尿素等含有 $\text{NH}_3$ 自由基的还原剂，在高温下直接（或催化剂的协同下）与烟气中的 $\text{NO}_x$ 发生氧化还原反应，把 $\text{NO}_x$ 还原成氮气和 $\text{H}_2\text{O}$ 。但该技术也有其巨大的局限性，由于化学反应需要在高温下进行，而对于中小型锅炉以及工业锅炉来说，排烟温度远不能达到化学反应所需要的高温，因此低温烟气脱硝技术就成为市场的必须。低温烟气脱硝技术以低温氧化技术（LoTOx）最为简单有效，由于烟气中的氮氧化物主要组成是 $\text{NO}$ （占95%）， $\text{NO}$ 难溶于水，而高价态的 $\text{NO}_2$ 、 $\text{N}_2\text{O}_5$ 等可溶于水生成 $\text{HNO}_2$ 和 $\text{HNO}_3$ ，溶解能力大大提高，很容易通过碱液喷淋等手段将其从烟气中脱出。将烟气中的 $\text{NO}$ 转化为高价态，需引入较强的氧化剂，在众多氧化剂中，臭氧是最环保清洁的强氧化剂，在高效转化 $\text{NO}$ 至高价态的过程中不遗留任何二次污染物， $\text{O}_3$ 的生存周期相对较长，将少量氧气或空气电离后产生 $\text{O}_3$ ，然后送入烟气中，可显著降低能耗。

在岑可法院士的带领下，王智化教授团队面向国家节能减排的重大需求、在国际上首次提出了活性分子多种污染物一体化脱除新思路，在国家自然科学基金、国家优秀青年基金、国家“973”计划课题和国家“863”计划项目的资助下，采用活性分子高效氧化 $\text{NO}$ 、 $\text{Hg}^0$ 为可溶的 $\text{NO}_2$ 、 $\text{Hg}^{2+}$ ，同时实现苯、甲苯、二噁英等有机物大分子的氧化降解，结合碱液吸收实现 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{Hg}$ 和二噁英等一体化协同脱除新方法。

臭氧脱硝系统可使 $\text{NO}_x$ 排放减少到 $10\mu\text{g}/\text{g}$ 以下，可满足最严格的减排要求。并且不会使 $\text{SO}_2$ 转化为 $\text{SO}_3$ ，此外，烟气中的颗粒物和硫化物对臭氧消耗或 $\text{NO}_x$ 脱除效率的影响并不明显，该系统不仅

可以高效去除氮氧化物，而且对二氧化硫和粉尘等颗粒物也有明显的去除效果。同时它不存在堵塞、氨泄漏等问题。

### 三、VPSA制氧和液氧成本对比

氧气做为臭氧发生器的氧源，在臭氧脱硝中占比较重，现场有两种制氧方式：

1、 VPSA制氧机

2、 液氧储罐

以200Nm<sup>3</sup>/h的制氧机为例：

VPSA和液氧成本对比

200

A

单位产气电耗

0.4

KWH/Nm<sup>3</sup>O<sub>2</sub>

B

电价

0.8

RMB/KWH

VC

可变成本：B × A

0.32

RMB/Nm<sup>3</sup>O<sub>2</sub>

D

设备总投资

1,100,000

RMB

E

氧气年产量： $=200\text{Nm}^3/\text{Hr} \times 24\text{H} \times 360\text{天}$

1,728,000

Nm<sup>3</sup>/年

F

10年后设备折旧= $D \times 10\%$

110,000

G

设备折旧(年)  $= (D-F)/10$

99,000

H

年息= $D \times 8\% \times 5/3$

52,800

I

年维修费= $D \times 0.02$

22,000

FC

固定成本： $FC=(G+H+I)/E$

0.101

ZC

氧气成本： $ZC=VC+FC$

0.421

液态氧气成本计算：

J

液态氧气单价

900

RMB/吨

K

液态氧气体积

700

Nm<sup>3</sup>O<sub>2</sub>

L

氧气成本(J/K)

1.285714286

预期利润率计算：

M

VPSA供氧成本

N

液态氧气成本

O

每消耗单位氧节省费用=

0.864714286

RMB/Nm<sup>3</sup>O<sub>2</sub>

液态氧气价格 - VPSA供氧价格

T

使用VPSA供氧每吨氧气节省:O × K

605.3

P

每年节省费用=O × 年消耗量E

1,494,226

Q

投资回收期= $D/(P+G)$

0.736166945

年

通过计算可以看出，作为辅助设备的VPSA制氧机，其投资少，见效快，投资回收期短，对于长期需氧用户，只要工艺能满足要求，VPSA制氧机是非常经济的选择。

#### 四、结语

VPSA制氧机所产氧气，纯度大于93%，露点达到-80°度以下，通过降噪厂房和整套减震消音措施，噪音可以达到环保要求。同时，因其开停方便和流量调节功能，使其更适合用于污水处理、脱硫脱销行业，配套臭氧发生器。目前，国内萧山电厂、济南热电、太阳纸业电厂等多套燃煤锅炉脱硝项目，配套VPSA制氧做为臭氧发生器的气源。并且，设计可靠的VPSA制氧机能长期稳定的工作，开车率高，维修量少，是污水处理、脱硫脱销烧等用氧源的理想选择，国外气体公司亦都采用同类流程

随着我国市场经济的不断发展和完善，工业企业作为自负盈亏、独立核算的商品生产者和经营者，不仅需参与市场竞争，而且还要不断地创造价值和使用价值。成本费用是一项综合反应企业管理质量的重要指标，也是企业进行决策的重要依据。变压吸附制氧机工艺日趋成熟，能耗也达到了相当水平，其在中小型现场供气领域已逐步取代了深冷装置，和液氧贮槽供气相比优势更是明显。

联系人：万志国 联系电话：15962691595 微信同号