



工厂行业： 化学制品业  
应用技术： 采用选择性非催化还原脱硝技术处理锅炉尾气以减少污染物排放  
资料来源： 清洁生产伙伴计划示范项目(18D0639)  
项目年份： 二零一八年  
环境技术服务供应商： 深圳市覆源环境技术有限公司 (fuyuan121@foxmail.com)

### 概览

本文介绍化工厂采用选择性非催化还原脱硝技术处理锅炉尾气以减少污染物排放的示范项目。本技术将含氮的还原剂喷入在800~950°C温度的炉内，在没有催化剂的条件下，将氮氧化物还原，生成氮气和氨气，基本不与氧发生反应。以此减少氮氧化物特别是一氧化氮的排放。

在本个案中，广东省新会嘉利油脂有限公司（以下简称嘉利油脂）从事生产化学合成油。其生产过程中需要用到一台燃煤锅炉，而锅炉燃烧释放的废气是大气污染物之一。当中产生有大量的粉尘、二氧化硫、氮氧化物的污染大气的气体化合物。嘉利油脂采用选择性非催化还原脱硝技术处理锅炉尾气(由深圳市覆源环境技术有限公司提供)，通过在在锅炉燃烧过程中添加含氮剂的还原剂，将含有毒有害的氮氧化物还原成氮气和氨气。通过本示范项目投入服务后，每年可减少氮氧化物排放量约 57.46 吨。本项目项目中主要体现的环保效益无经济效益。

**结果显示**，嘉利油脂公司选择性非催化还原脱硝技术处理锅炉尾气以减少污染物排放后是具有环境效益的。

### 技术问题

由于燃煤锅炉燃烧产生大量高浓度的氮氧化物、粉尘等污染环境气体的问题。

嘉利油脂经常面对上述问题，因此积极寻找方案以减少生产损失及资源浪费，亦可提升生产力及节能维护的相关环保效益。



选择性非催化还原脱硝技术的加药装置



选择性非催化还原脱硝技术的位置

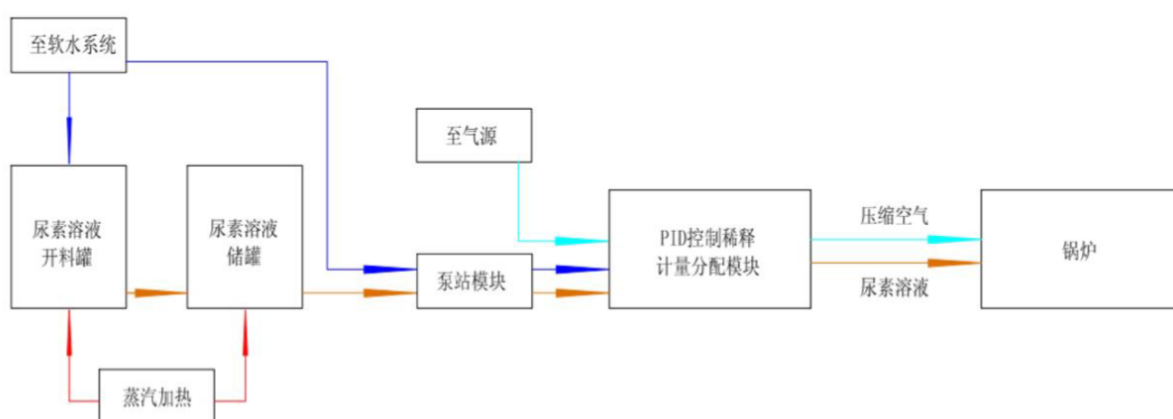


控制台



### 解决方案

本示范项目是在锅炉燃烧过程中增加了选择性非催化还原脱硝技术系统，该系统主要包括尿素溶液开料及储存系统、泵站模组、PID 稀释计量分配系统、喷射系统和电气系统五部分，并可以根据业主需要，增加自控系统（含控制仪表）。尿素经配制成溶液并储存后，通过 PID 稀释计量分配系统根据实际情况和氮氧化物排放浓度情况手动/自动调整所需的喷射量，送入喷射系统。喷射系统实现各喷枪的尿素溶液分配和雾化喷射，还原剂的供应量能满足锅炉不同负荷的要求。具体如图 2-1 工艺流程图：



### 示范项目简介

嘉利油脂开始于 2018 年 9 月现场安装，并 2019 年 12 月完成验收交接工作。设备基本操作正常及符合预期要求。

### 成效

为验证非催化还原脱硝技术处理锅炉尾气使用后的成效，嘉利油脂于改造后由第三方检测公司对污染物的排放做了检测，测试时间为 2018 年 11 月 22 日，结果如下表：

检测项目	处理前	处理后
温度 (°C)	238	42
标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	41,993	39,165
氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	282	71
排放速率 (kg/h)	11.84	2.78

企业使用导热油炉平均每年执行时间为 7200 小时。

根据上述表格的资料显示：

改造前，氮氧化物排放速率为 11.84kg/h，则年排放总量约为 7200h\*11.84kg/h=85,248kg，约为 85.25 吨。

改造后，氮氧化物的排放速率为 2.8kg/h，则年排放总量为 7200h\*2.8kg/h=20160kg，约为 20.16 吨。

根据改造前后的对比，企业每年共减排 57.46 吨氮氧化物，减排率为 76%。



### 财务分析

本方案主要减少空气污染没有金钱的回报，但能减少空气污染，提升环境质素，贯彻企业的社会及环境责任。

### 环境成效

项目投入后，取得了明显的烟气脱硝效果，每年可减少氮氧化物排出量 57.46 吨。

### 查询

香港生产力促进局清洁生产伙伴计划秘书处

香港九龙达之路 78 号生产力大楼 3 楼

电话：(852) 27885588

传真：(852) 31874532

电邮：[enquiry@cleanerproduction.hk](mailto:enquiry@cleanerproduction.hk)

网址：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk)

(本文档可于清洁生产网站下载：[www.cleanerproduction.hk](http://www.cleanerproduction.hk))

### 声明

本文中所示范的设备或技术其成效只代表在本项目条件下的表现，并不表示使用在其他工厂或不同条件时会有相同的效果。此外，本文提及的设备、技术及环境技术服务供应商等并不表示是香港特区政府及香港生产力促进局所认可，对任何因使用该设备、技术或服务供应商而引致或涉及的损失，香港特区政府及香港生产力促进局概不承担任何义务、责任或法律责任。此外，类似的设备、技术及服务供应商或可在市场上获得。读者应认真评估对该设备或技术的实际需求，以及在采用该设备或技术之前应向有关方进行详细咨询。