

## 博恩浅析氮氧化物产生原理和解决方案



# 木片燃烧机



高新  
产品

厂家  
直销

节能  
环保

**十年专注 终生服务**  **资讯·新能源网**  
china-nengyuan.com

生物质行业目前普遍存在的一个问题就是NOx的排放超标，目前成都地区要求是80mg/m<sup>3</sup>，其它地区的地方标准一般是控制在200mg/m<sup>3</sup>以下，生物质燃料由于燃料本身含N，所以在高温燃烧状态下燃烧的NOx排放量一般要达到300mg/m<sup>3</sup>以上，选用最新款的博恩低氮化燃烧机也最多是能降低到200mg/m<sup>3</sup>，因此很多地区禁止使用生物质燃料，特别是广东省的大湾区，个别城市已经开始全面限制使用。国内的脱硝技术普遍采用SNCR非选择性催化还原方式，NOx的去除率达到50%，在大多数地区应用该技术可以使生物质燃料的烟气排放达到当地环保要求。下面引用的论文中描述了的形成机理，从原理上阐明了NOx的形成机理。

燃料在燃烧过程中生成的氮氧化物NOx主要是指NO、NO<sub>2</sub>和N<sub>2</sub>O，其中NO约占90%，在煤粉锅炉中，几乎不生成N<sub>2</sub>O。根据燃料和燃烧条件不同，NOx的生成机制分为热力NOx、快速NOx和燃料NOx三种。

### 1、热力NOx

热力NOx是燃烧过程中，空气中的N<sub>2</sub>在高温下氧化而生成的氮氧化物，影响热力NOx生成的主要因素是火焰温度、氧浓度以及高温区范围的大小。温度越高，氧浓度越大，高温范围越大，热力NOx的生成量就越大。对于煤粉炉，热力NOx占总NOx排放量的20%左右。降低煤粉燃烧火焰温度，实现低氧燃烧，都能有效地抑制热力NOx的生成。

### 2、快速NOx

快速NOx是燃料中碳氢化合物C<sub>m</sub>H<sub>n</sub>与空气中的N<sub>2</sub>预混燃烧生成的。它生成在燃烧初期火焰锋面的内部，且生成时间极短，生成量也很少，只占总NOx的5%以下，只要保持足够的氧量供应，阻止燃料分解成CH、CH<sub>2</sub>，即可抑制

快速NO<sub>x</sub>的生成。

### 3、燃料NO<sub>x</sub>

燃料NO<sub>x</sub>是来自燃料中所含的氮化合物在燃烧过程中氧化生成的氮氧化物，占总NO<sub>x</sub>生成量的75%左右。其中来自挥发分燃烧产生的NO<sub>x</sub>又占70%，焦炭燃烧产生的NO<sub>x</sub>则占燃料NO<sub>x</sub>的30%。所以挥发分燃烧产生的NO<sub>x</sub>是燃煤锅炉NO<sub>x</sub>排放的主要来源。煤中氮化物析出的温度很高，通常在900K以上开始析出，完全析出需在2000K以上，而且需要停留足够长的时间。因此，燃料NO<sub>x</sub>的生成与煤的燃烧方式、燃烧工况有关，并依赖于炉膛温度水平和煤粉浓度。

基于以上原理，目前低NO<sub>x</sub>燃烧技术包括低氧燃烧、分级燃烧、浓淡分离等技术措施。归根结底，低NO<sub>x</sub>燃烧器一般都是力求在挥发分析出和燃烧初期，促进煤粉气流与热烟气尽快混合，以创造局部低氧环境。在局部低氧环境中，前期生成的NO也可在挥发分和焦炭燃烧阶段再被还原成为N<sub>2</sub>。因而可以较大幅度地降低NO<sub>x</sub>排放。（摘自《锅炉原理》第三版）

博恩能源自2013年开始在生物质燃烧设备领域投入低氮燃烧技术和SNCR脱销技术的应用，并购置德国进口烟气分析仪进行各种实验数据的测试，目前已经成功在燃煤锅炉配套生物质燃烧机、燃气锅炉配套生物质燃烧机上有较为成功的应用案例，并积累了大量的应用经验。欢迎广大客户进行技术咨询和行业专家进行技术交流，服务热线：4000-020-556！

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/149830.html>