# 一氧化碳助燃―脱硝剂在催化裂化装置的工业应用

来源：网络 作者：梦回江南 更新时间：2024-01-10

*摘 要：介绍了一氧化碳助燃-脱硝剂在大庆炼化公司1.0Mt/aARGG装置的应用情况。应 用结果表明：使用一氧化碳助燃-脱硝剂可有效降低再生烟气中氮氧化物排放浓度，能够保证对一氧化碳的助燃效果。 关键词：氮氧化物 助燃脱硝 催化裂化 一、...*

摘 要：介绍了一氧化碳助燃-脱硝剂在大庆炼化公司1.0Mt/aARGG装置的应用情况。应 用结果表明：使用一氧化碳助燃-脱硝剂可有效降低再生烟气中氮氧化物排放浓度，能够保证对一氧化碳的助燃效果。

关键词：氮氧化物 助燃脱硝 催化裂化

一、1.0Mt/a ARGG装置工艺技术特点

1.0Mt/a ARGG装置由洛阳工程有限公司设计，装置包括反应―再生、分馏、吸收稳定、产品精制、余热锅炉、烟气脱硫、主风机组、气压机组等部分，采用深度催化转化工艺(ARGG)和灵活多效FDFCC技术，重油提升管反应器的原料为大庆常压渣油，其规模为1.0Mt/a，汽油提升管反应器的原料是0.36Mt/a的稳定汽油，装置的沉降器与再生器采用同轴式布置，两根提升管采用外提升管，再生器采用单段逆流富氧再生的方式。

二、催化裂化装置再生烟气中氮氧化物产生的机理

催化裂化原料中氮化物被分为四类：胺、吡啶的衍生物、吡咯的衍生物和酰胺。大多数胺类和吡啶类化合物被认为是碱性的，这些碱性氮吸附在催化剂酸性位上，以芳香环的形式存在于焦炭中，而中和性和酸性氮的化合物则被认为进入产品中。一般催化裂化装置原料中大约35%～40%的N转移到焦炭中[3]，焦炭中的氮在烧焦过程中，首先大部分生成HCN，少量生成NH4，然后又进一步反应生成N2和NOx。

三、催化裂化装置可采取的再生烟气中氮氧化物的控制措施

一般可通过两类技术措施控制NOx排放，一类是源头控制，也称一级污染预防措施，通过原料油加氢预处理、再生器结构改造、再生器操作优化、使用降低NOx排放的助剂等各种技术手段来控制燃烧过程中NOx的生成;另一类是尾部控制，也称为二级污染预防措施，通过SCR或SNCR、氧化吸收和碱洗等烟气脱硝治理技术将生成的NOx还原成N2，从而降低其排放量。

四、1.0Mt/a ARGG装置再生烟气中氮氧化物排放情况

本装置根据自身特点确定了采用源头控制的方案来降低再生烟气中的氮氧化物。装置在采取源头控制措施前，烟气脱硫系统排放口的NOx浓度稳定保持在400mg/Nm3左右，通过降低主风量、停止加CO助燃剂、提高烟气中CO的含量、降低再生器藏量等一系列措施，NOx含量最低下降至260mg/m3左右，但仍达不到新发布的《石油炼制工业污染物排放标准》的要求。

五、CO助燃-脱硝剂试用情况

5.1 CO助燃-脱硝剂作用原理

NOx可与再生器中的焦炭和CO发生还原反应生成N2。再生烟气中排放的NOx包括NO和NO2，其中NO占90%，因此对NOx的控制就是对NO的控制[3]。相关反应如下[2]：

C+O2 =CO2 (1)

2CO+O2=2CO2 (2)

C+2NO=CO2+N2 (3)

2CO+2NO=2CO2+N2 (4)

本装置试用的CO助燃-脱硝剂是以贵金属钯等复合氧化物为活性组分，以高强度的氧化铝微球为载体，通过促进CO与NOx的反应，达到降低烟气中的NOx的含量和对CO的助燃作用的双重目的。CO助燃-脱硝剂的主要性质见表1。

5.2 试用方案

(1)试用计划。本次CO助燃-脱硝剂试用加注分为建立系统藏量阶段和维持系统藏量阶段。前10天每天加入量为160kg/天，第11天至第30天每天补充80kg，之后按需加入，保证CO助燃-脱硝剂占反再系统总藏量的1.5%左右。

(2)加剂方式。使用助燃剂加剂罐，通过小型加料补充到再生器密相床层。

5.3 试用效果分析

(3)装置产品质量。通过表3对产品质量的对比分析，我们可以看出，CO助燃-脱硝剂加入前后，没有对稳定汽油、柴油和液态烃的主要性质产生不利影响，产品质量没有明显变化。

六、结语

(1)本装置试用的CO助燃-脱硝剂，能够有效降低催化裂化装置再生烟气中的NOx浓度。

(2)使用CO助燃-脱硝剂后，再生系统未发生尾燃现象，未对装置流化、操作、产品质量产生不良影响。

参考文献：

[3]李军令，花小兵，吴永强等.催化装置再生烟气中氮氧化物的产生与控制[J].石油化工环境保护，202\_，28(1)：34-36.

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！