

<<水泥窑烟气脱硝技术>>

图书基本信息

书名：<<水泥窑烟气脱硝技术>>

13位ISBN编号：9787122154095

10位ISBN编号：7122154092

出版时间：2012-12

出版时间：化学工业出版社

作者：常捷、蔡顺华 等编著

页数：151

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<水泥窑烟气脱硝技术>>

前言

硝泛指含氮的氧化物，主要有 N_2O 、 NO 、 NO_2 、 N_2O_3 等，多以 NO 、 NO_2 形式存在，故简称 NO_x 。 NO_x 污染主要来源于生产、生活中所用的煤、石油等燃料燃烧的产物。

当 NO_x 与碳氢化物共存于空气中时，经紫外线照射，发生光化学反应，产生一种光化学烟雾，是有毒的二次污染。

吸入 NO 可引起变性血红蛋白的形成，对中枢神经系统产生不利的影响； NO_2 比 NO 的毒性高4~5倍，可引起肺损害等病变。

由于国内巨量的水泥产能，水泥企业所产生的 NO_x 的危害一直受到环境保护部门的关注，而 NO_x 的减排也是国家绿色产业政策和履行国际相关公约义务的重要方面。

在国家水泥 NO_x 排放标准公布之前，已经有部分省市在积极开展地方标准的制定，而从水泥行业目前的技术水平和运行方式来看，要想完全满足更严格的国家标准基本上是不可能的，因此， NO_x 控制和减排技术已经是水泥行业必然的选择。

本书从水泥窑内 NO_x 产生的机理入手，结合水泥窑自身的特点，分析了各种脱硝技术的优缺点，详细介绍分级燃烧、低氮型燃烧器、SNCR、SCR及节煤脱硝组合技术等方法，给现有水泥生产线提供可靠的脱硝技术，来满足国家环保新标准对 NO_x 排放的要求，保证水泥企业可持续发展。

本书分为五章，参加编写的有四川卡森科技有限公司/四川晨光工程设计院建材分院的常捷、徐成岗、代礼荣、温常凯、常乐；成都建材设计研究院的蔡顺华；南京工业大学的严生、王国鸿等。

第1章概述，分析脱硝的必要性、紧迫性，以及各个国家对 NO_x 减排的政策等，由常捷、温常凯编写；第2章水泥窑 NO_x 的产生，剖析 NO_x 产生的机理，从 NO_x 的产生方式来看降低 NO_x 产生的措施，由蔡顺华、王国鸿编写；第3章水泥窑低氮燃烧技术，综述低氮型燃烧器和分级燃烧技术，由代礼荣编写；第4章水泥窑烟气脱硝技术，综述各种脱硝工艺和技术要点，并对各种技术进行技术经济对比，由常捷、徐成岗、蔡顺华、温常凯、代礼荣、常乐编写，本章严生教授还编写了新型干法水泥窑节煤脱硝联合技术；第5章应用实例，综述各种脱硝技术的应用实例，由徐成岗、温常凯、代礼荣编写。最后的附录由王国鸿、常乐编写，综述各国 NO_x 排放标准、氨水和尿素等物质的特性。

全书由王国鸿整理，由常捷审阅统一定稿。

由于时间仓促，而国内脱硝也刚刚起步，作者掌握的资料有限，书中难免有遗漏、不妥之处，敬请各位读者批评指正。

作者对本书引用文献的作者表示衷心的感谢！

2012年9月13日于成都

<<水泥窑烟气脱硝技术>>

内容概要

本书主要针对水泥窑NO_x控制和减排技术进行系统论述，从水泥窑内NO_x产生的机理、基本性质入手，结合水泥窑自身的特点，对可能的NO_x控制和减排技术进行全面分析，并提出最可行的处理方案。

本书分析了各种脱硝技术的优缺点，详细介绍分级燃烧、空气分级技术、低氮型燃烧器、SNCR、SCR及其他烟气脱硝技术等，给现有生产线的脱硝改造提供可以实用的脱硝技术。

本书可以满足水泥工艺及环保设计人员、大专院校师生、水泥工厂技术人员了解水泥窑烟气脱硝技术相关知识，也可以作为相关环保工作人员的参考资料。

<<水泥窑烟气脱硝技术>>

作者简介

常捷：山西闻喜人，1963年3月生，教授级高级工程师。
四川晨光工程设计院建材分院院长、四川卡森科技有限公司董事长。
从事水泥工程的设计和项目管理工近30年，主持的工程设计成果遍及11个国家，担任设计总负责人完成的水泥设计项目40多项，发表论文30余篇、专著3部，开发的预热器和分解炉荣获国家专利。
联系邮箱：calcinel001@163.com

<<水泥窑烟气脱硝技术>>

书籍目录

第1章 概述

1.1 前言

1.2 NO_x的环境危害

1.2.1 NO_x的定义

1.2.2 NO_x的性质

1.2.3 NO_x的来源

1.2.4 NO_x的环境危害

1.3 各国对NO_x减排的要求及趋势

1.4 我国对NO_x减排的政策

1.4.1 宏观政策

1.4.2 国内各省市针对NO_x减排的政策

第2章 水泥窑NO_x的产生

2.1 NO_x的产生方式

2.2 热力型NO_x的产生机理

2.2.1 温度对热力型NO_x生成的影响

2.2.2 氧含量对热力型NO_x生成的影响

2.2.3 停留时间对热力型NO_x生成的影响

2.3 燃料型NO_x的产生机理

2.3.1 燃料型NO_x的产生机理

2.3.2 燃料型NO_x产生影响因素

2.4 瞬时型NO_x的产生机理及相关因素

2.4.1 瞬时型NO_x的产生机理

2.4.2 影响瞬时型NO_x产生的因素

2.5 窑炉内NO_x量的估算

2.5.1 煤的转化率法

2.5.2 泽利多维奇公式

2.5.3 西加尔半经验公式

2.6 从NO_x的产生方式来看降低NO_x产生的措施

2.6.1 影响NO_x产生的主要因素

2.6.2 NO_x生成量的控制措施

2.7 从氮氧化物的性质分析水泥窑NO_x的控制和减排

第3章 水泥窑低氮燃烧技术

3.1 低氮燃烧技术概述

3.2 低氮型燃烧器

3.2.1 低氮型燃烧器概述

3.2.2 常用低氮型燃烧器的分类

3.2.3 三种低氮型燃烧器简介

3.3 分级燃烧技术

3.3.1 分级燃烧原理

3.3.2 空气分级燃烧

3.3.3 燃料分级燃烧

3.4 低氮型分解炉

3.4.1 DD型分解炉

3.4.2 Pyroclon RLow NO_x分解炉

3.4.3 四川卡森科技有限公司KSFLN分解炉（低氮）

<<水泥窑烟气脱硝技术>>

3.5 低氮燃烧技术的效果说明

第4章 水泥窑烟气脱硝技术

4.1 烟气脱硝技术综述

4.1.1 燃烧前控制

4.1.2 燃烧中控制

4.1.3 燃烧后控制

4.1.4 其他脱硝方法

4.2 非催化脱硝SNCR

4.2.1 SNCR脱硝原理

4.2.2 SNCR脱硝影响因素

4.2.3 SNCR脱硝系统

4.2.4 SNCR脱硝计算

4.3 催化脱硝SCR

4.3.1 SCR脱硝原理

4.3.2 SCR脱硝系统

4.3.3 SCR催化剂

4.3.4 SCR脱硝效率的影响因素

4.3.5 SCR与SNCR比较

4.3.6 应用实例

4.4 其他烟气脱硝技术

4.4.1 新型干法水泥窑节煤脱硝联合技术

4.4.2 干法脱硝技术

4.4.3 湿法脱硝技术

4.4.4 SNCR与其他低NO_x的组合技术

4.5 水泥窑烟气脱硝技术比较

第5章 应用实例

5.1 低NO_x燃烧器

5.1.1 TLHL公司10000t/d水泥熟料生产线低氮燃烧器

5.1.2 PILLARD低氮燃烧器

5.2 分级燃烧技术

5.2.1 系统介绍

5.2.2 使用效果分析

5.3 非催化脱硝SNCR

5.4 水泥窑烟气脱硝技术的路线选择

附录

附录1 氮氧化物的单位换算

附录2 水泥厂烟气NO_x排放标准

附录3 《水泥工业大气污染物排放标准》(GB 4915-2004)

附录4 氨水的基本性质

附录5 尿素的基本性质

参考文献

<<水泥窑烟气脱硝技术>>

章节摘录

版权页：插图：4.1.2 燃烧中控制 燃烧中控制主要是指通过改变燃烧条件的方法来降低NO_x的排放，也称为低NO_x燃烧技术。

国际上把燃烧中NO_x的所有控制措施统称为一次措施。

目前比较实用的技术有低NO_x燃烧器、空气/燃料分级燃烧等。

该技术相对简单，并且经济有效，目前水泥企业采用得较多，但其对应的脱硝效率不高。

燃烧中控制的方式有：低氧燃烧、排气循环燃烧、火焰冷却、浓差燃烧、空气/燃料分级燃烧、改变燃料的物化性能、提高生料的易烧性等。

下面就其主要方式予以介绍。

(1) 低NO_x燃烧器该项措施适用于所有窑型，具体情况在第3章的3.2节中有详细叙述。

(2) 空气/燃料分级燃烧 该项措施仅适用于新型干法预分解窑，具体情况在第3章的3.3节中有详细叙述。

(3) 改变燃料物化性能生产实践证明，不同性能、不同细度的煤粉在分解炉处使用对NO_x排放量有较大的影响。

烧无烟煤的NO_x排放量较烟煤约提高300mg / Nm³；在分解炉内用褐煤代替难燃的煤，可以使NO_x的排放量从1000mg / Nm³显著地降低到350 ~ 600mg / Nm³。

这是因为燃料挥发分高时，可以在分解炉内迅速地不完全燃烧形成足够的还原气氛，对回转窑烟气中的NO_x进行还原，并且可以显著地改变燃料和空气的混合状态，从而可以使用较少的助燃空气。

较细的煤粉可以在燃烧空间获得一种类似内部的分级燃烧，即挥发分和固定碳的燃烧在不同的火焰空间范围内进行，这样就有效降低了因为温度的局部峰域而引起的NO_x峰值的出现。

该项措施仅适用于新型干法预分解窑。

(4) 提高生料的易烧性 在原料配料时加入矿化剂，不仅提高生料的易烧性，而且可以有效地降低回转窑内的烧成温度，从而使热力型NO_x的生成量大大减少。

采用该种方式，一般情况下NO_x的排放量可降低5% ~ 10%，特殊情况下最多会达到30%。

该项措施适用于所有窑型。

(5) 火焰冷却 火焰冷却是指拖过喷射水、蒸汽、液体燃料等方式来降低燃料火焰区域温度，已达到减少热力型NO_x的目的。

该项措施适用于所有窑型。

4.1.3 燃烧后控制 燃烧后控制主要是指根据NO_x具有的还原、氧化和吸附等特性开发出的一项技术，国际上把燃烧后NO_x的所有控制措施统称为二次措施，又称为烟气脱硝技术。

目前，比较通用的烟气脱硝技术主要分为干法和湿法两大类。

(1) 干法脱硝技术 干法脱硝技术主要包括选择性还原法、吸附法、电子束照射法、脉冲电晕等离子体法、等离子体活化法等。

其中，选择性还原法是国家环境保护部重点推荐的水泥行业烟气脱硝技术。

选择性还原法根据其使用机理不同又可分为选择性非催化还原法(SNCR)和选择性催化还原法(SCR)，SCR适用于水泥行业的所有窑型，而SNCR仅适用于新型干法预分解窑。

本章后续的4.2、4.3节将着重介绍这两种方法。

<<水泥窑烟气脱硝技术>>

编辑推荐

《水泥窑烟气脱硝技术》可以满足水泥工艺及环保设计人员、大专院校师生、水泥工厂技术人员了解水泥窑烟气脱硝技术相关知识，也可以作为相关环保工作人员的参考资料。

<<水泥窑烟气脱硝技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>