



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109847552 A

(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201910040334.4

B01D 53/79(2006.01)

(22)申请日 2019.01.16

(71)申请人 安徽海螺水泥股份有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市镜湖区文化路  
39号

申请人 安徽海螺建材设计研究院有限责任  
公司

(72)发明人 吴铁军 孔取和 章嗣福 许越

李才 韦一文 潘加礼 孔令田  
轩红钟

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限  
公司 34107

代理人 曹政

(51)Int.Cl.

B01D 53/56(2006.01)

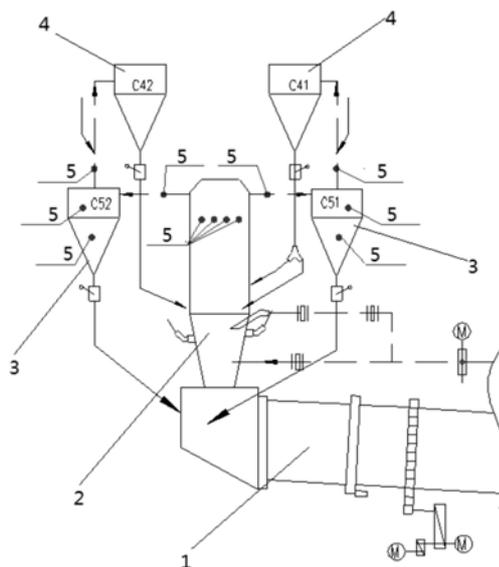
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种水泥窑烟气用脱硝系统及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种水泥窑烟气用脱硝系统及其控制方法,具有:窑体;分解炉,与窑体连接;五级旋风筒系统,与窑体和分解炉连接,五级旋风筒系统包括一级旋风筒、二级旋风筒、三级旋风筒、四级旋风筒、五级旋风筒;喷氨枪,设置在分解炉中部、五级旋风筒入口、五级旋风筒锥体部及直筒部、五级旋风筒出口处,进一步降低水泥工厂NO<sub>x</sub>排放浓度、降低脱硝氨水用量、减少系统氨逃逸对设备的腐蚀和对大气的二次污染。



1. 一种水泥窑烟气用脱硝系统,其特征在于,具有:  
窑体;  
分解炉,与所述窑体连接;  
五级旋风筒系统,与所述窑体和分解炉连接,所述五级旋风筒系统包括一级旋风筒、二级旋风筒、三级旋风筒、四级旋风筒、五级旋风筒;  
喷氨枪,设置在分解炉中部、五级旋风筒入口、五级旋风筒锥体部及直筒部、五级旋风筒出口处。
2. 如权利要求1所述的水泥窑烟气用脱硝系统,其特征在于,所述喷氨枪活动安装在所述分解炉中部、五级旋风筒入口、五级旋风筒锥体部及直筒部、五级旋风筒出口处;所述喷氨枪的插入角度及深度能够调节。
3. 如权利要求2所述的水泥窑烟气用脱硝系统,其特征在于,所述五级旋风筒包括上部的直筒部和下部的锥体部。
4. 一种如权利要求3所述的水泥窑烟气用脱硝系统的控制方法,其特征在于,根据水泥熟料线窑尾不同废气点烟气内氮氧化物含量不同,通过设定目标值,通过分流阀组控制各点喷氨量,并根据各点喷氨量不同、氨水枪插入深度不同,分别设置匹配压缩空气压力。

## 一种水泥窑烟气用脱硝系统及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于水泥熟料生产线技术领域,尤其涉及一种水泥窑烟气用脱硝系统及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 目前水泥工厂烟气脱硝末端治理技术主要有两种,其一:传统SNCR脱硝技术(选择性非催化还原技术);其二:SCR脱硝技术(选择性催化还原技术)。

[0003] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0004] 传统SNCR脱硝技术——采用氨水为还原剂,无催化剂,需要在850℃左右下与NO<sub>x</sub>反应,实现脱硝。但其反应效率较低,脱硝效率仅为60%左右,还原剂氨水消耗量大,排放的尾气中氨逃逸浓度较高,存在二次污染。

[0005] SCR脱硝技术——在专用的催化剂作用下,以氨水为还原剂,实现烟气脱硝,其反应温度一般在300-400℃左右。因催化剂的作用,提高了反应效率,脱硝效率可达90%,目前在电力等行业广泛应用。但水泥行业由于催化剂受熟料线粉尘、SO<sub>2</sub>排放等影响,容易中毒,导致催化剂失效,产生固体废弃物,SCR技术的应用仍存在诸多技术难题。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种进一步降低水泥工厂NO<sub>x</sub>排放浓度、降低脱硝氨水用量、减少系统氨逃逸对设备的腐蚀和对大气的二次污染的水泥窑烟气用脱硝系统及其控制方法。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种水泥窑烟气用脱硝系统,具有:

[0008] 窑体;

[0009] 分解炉,与所述窑体连接;

[0010] 五级旋风筒系统,与所述窑体和分解炉连接,所述五级旋风筒系统包括一级旋风筒、二级旋风筒、三级旋风筒、四级旋风筒、五级旋风筒;

[0011] 喷氨枪,设置在分解炉中部、五级旋风筒入口、五级旋风筒锥体部及直筒部、五级旋风筒出口处。

[0012] 所述喷氨枪活动安装在所述分解炉中部、五级旋风筒入口、五级旋风筒锥体部及直筒部、五级旋风筒出口处;所述喷氨枪的插入角度及深度能够调节。

[0013] 所述五级旋风筒包括上部的直筒部和下部的锥体部。

[0014] 一种上述的水泥窑烟气用脱硝系统的控制方法,根据水泥熟料线窑尾不同废气点烟气内氮氧化物含量不同,通过设定目标值,通过分流阀组控制各点喷氨量,并根据各点喷氨量不同、氨水枪插入深度不同,分别设置匹配压缩空气压力。

[0015] 上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点或有益效果,进一步降低水泥工厂NO<sub>x</sub>排放浓度、降低脱硝氨水用量、减少系统氨逃逸对设备的腐蚀和对大气的二次污染。

## 附图说明

- [0016] 图1为本发明实施例中提供的水泥窑烟气用脱硝系统的结构示意图；
- [0017] 图2为图1的水泥窑烟气用脱硝系统的五级旋风筒的结构示意图；
- [0018] 上述图中的标记均为：1、窑体，2、分解炉，3、五级旋风筒，4、四级旋风筒，5、喷氨枪。

## 具体实施方式

- [0019] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。
- [0020] 参见图1-2，一种水泥窑烟气用脱硝系统，具有：
- [0021] 窑体；
- [0022] 分解炉，与窑体连接；
- [0023] 五级旋风筒系统，与窑体和分解炉连接，五级旋风筒系统包括一级旋风筒、二级旋风筒、三级旋风筒、四级旋风筒、五级旋风筒；
- [0024] 喷氨枪，设置在分解炉中部、五级旋风筒入口、五级旋风筒锥体部及直筒部、五级旋风筒出口处。通过选点选择适宜反应温度场，调节喷枪插入角度及深度，加强雾化混合效果，延长接触时间，提高反应效率。
- [0025] 喷氨枪活动安装在分解炉中部、五级旋风筒入口、五级旋风筒锥体部及直筒部、五级旋风筒出口处；喷氨枪的插入角度及深度能够调节。
- [0026] 五级旋风筒包括上部的直筒部和下部的锥体部。
- [0027] 通过精准稳定控制各点喷氨量及合理布置系统喷氨点两个方面，实现高效精准脱硝功能，将水泥熟料生产过程中产生的氮氧化物转化为清洁无污染的氮气和水，整个过程中无废水和废液排出，且保证氨逃逸量低于安全环保限值，通过合理控制实现水泥工厂烟气氮氧化物超低排放要求，减少氮氧化物对环境的污染，有助于进一步提升水泥行业的清洁生产水平。
- [0028] 一种上述的水泥窑烟气用脱硝系统的控制方法，根据水泥熟料线窑尾不同废气点烟气内氮氧化物含量不同，通过设定目标值，精准控制分流阀组稳定各点最佳喷氨量，并根据各点喷氨量不同，氨水枪插入深度不同，分别设置匹配最佳压缩空气压力，保证流量精准分流的同时实现各点最佳雾化效果，提高氨水反应效率，降低氨水喷量及减少系统氨逃逸量。
- [0029] 在某5000t/d水泥熟料生产线实际投入使用，当标态NO<sub>x</sub>控制100mg/m<sup>3</sup>以下时，吨熟料氨水用量在3.2L/t左右（氨水用量800L/h左右），氨逃逸量为0.1mg/m<sup>3</sup>且系统运行稳定，相比传统SNCR系统氨水用量节约2L/t左右，产生经济效益为吨熟料成本节约1.4元/t.c1左右。
- [0030] 采用上述的方案后，进一步降低水泥工厂NO<sub>x</sub>排放浓度、降低脱硝氨水用量、减少系统氨逃逸对设备的腐蚀和对大气的二次污染。
- [0031] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述，显然本发明具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进，或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围之内。

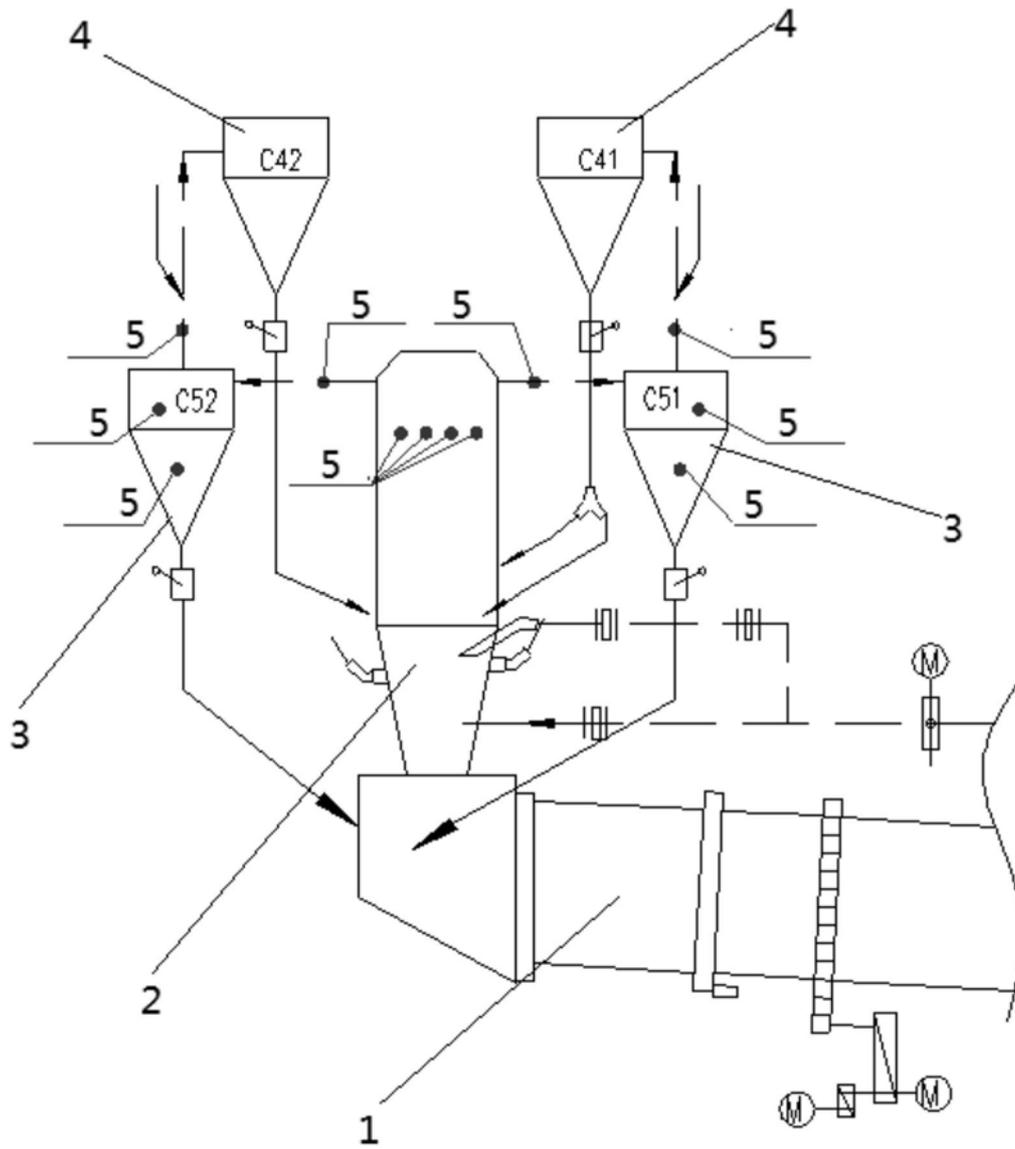


图1

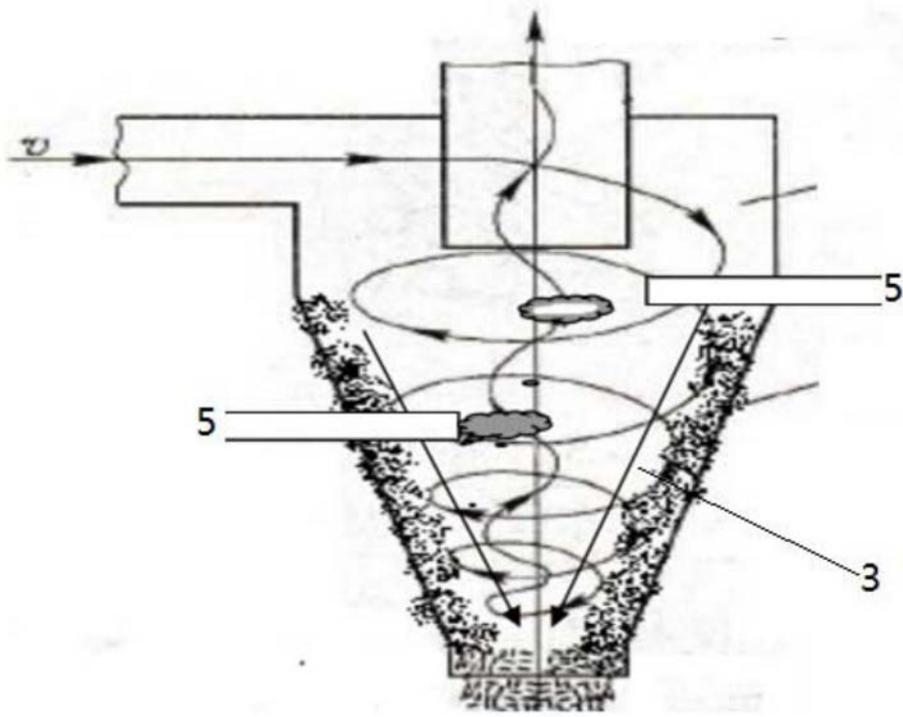


图2