[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B01D 53/81 (2006.01)
B01D 53/50 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920112480.5

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 201346444Y

[22] 申请日 2009.1.12

[21] 申请号 200920112480.5

[73] 专利权人 宁波怡诺能源科技有限公司

地址 315500 浙江省奉化市西坞街道庆源路 8 号

[72] 发明人 肯内斯 L·马龙 谢 鸣 陈金岳

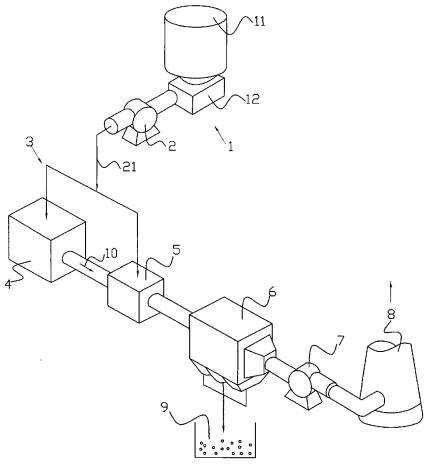
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种脱硫装置

[57] 摘要

一种脱硫装置，包括干式碱性物吸附剂及其由存储罐与重量控制器组成的进料机构，进料机构通过压缩空气管连接一注入装置，该注入装置将进料机构中吸附剂注入燃烧室，它通过酸性气体烟道将酸性气体通向一扩充反应室，该扩充反应室又将酸性气体通向一微粒控制器，该微粒控制器后部连接一堆栈塔并将脱硫后气体微粒回收到注入装置，微粒控制器下部设置一渣滓箱，注入装置采用文丘里管，注入装置又可与扩充反应室或排气管相连通，微粒控制器采用织物过滤器或静电除尘器；本实用新型具有较高的整体功能与经济效益；又结构与运行都比较简单，占地面积也比较小；本实用新型具有较高的整体功能与经济效益，结构与运行比较简单，地面积也比较小。



1、一种脱硫装置，包括干式碱性物吸附剂的脱硫介质及其进料机构（1），该进料机构（1）将所述干式碱性物吸附剂引入燃烧室（4），其特征在于：所述进料机构（1）是由所述干式碱性物吸附剂存储罐（11）与计量该干式碱性物吸附剂的重量控制器（12）组成；所述进料机构（1）通过压缩空气管（21）连接一注入装置（3），该注入装置（3）将所述进料机构（1）中干式碱性物吸附剂注入所述燃烧室（4）；该燃烧室（4）通过酸性气体烟道（10）将酸性气体通向一扩充反应室（5），该扩充反应室（5）通过酸性气体烟道（10）将酸性气体通向一微粒控制器（6），该微粒控制器（6）后部通过气流排风机（7）连接一堆栈塔（7），该堆栈塔（7）将脱硫后气体微粒回收并通向所述注入装置（3）；所述微粒控制器（6）下部设置一渣滓箱（9）。

2、根据权利要求 1 所述的脱硫装置，其特征在于：所述压缩空气管（21）连接一进料鼓风机（2）。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的脱硫装置，其特征在于：所述注入装置（3）采用文丘里管，该文丘里管包括有前端收敛区（31）、中部咽喉区（32）与后端扩散区（33）；所述前端收敛区（31）与所述压缩空气管（21）相连通，所述后端扩散区（33）与所述燃烧室（4）相连通。

4、根据权利要求 1 所述的脱硫装置，其特征在于：所述注入装置（3）与所述扩充反应室（5）相连通，将所述进料机构（1）中干式碱性物吸附剂注入所述扩充反应室（5）或排气管里中。

5、根据权利要求 1 所述的脱硫装置，其特征在于：所述微粒控制器（6）设置有微粒子清除装置，该微粒控制器（6）采用织物过滤器或静电除尘器。

6、根据权利要求 1 所述的脱硫装置，其特征在于：所述干式碱性物吸附剂采用熟石灰或纯碱干燥的碱性物质的吸附剂。

一种脱硫装置

技术领域

本实用新型涉及到一种脱硫除尘技术领域，尤其涉及一种烟气脱硫装置。

背景技术

所述脱硫装置是一种专门用来除去烟气中二氧化硫和三氧化硫的装置。它是通过烟气和脱硫介质间的相互作用来实现。目前，国内外已经有多种型式的烧结烟气脱硫装置与工艺方法，并将各类脱硫装置成功地应用于实践。例如中国专利号 200610117516.X 的实用新型专利公开了一种《烧结烟气湿法脱硫除尘工艺》，该烧结烟气经增压后先进行冷却脱氟，使烟气中的 HF 被碱液捕集并且将烟温降到 80℃以下；随后烟气进入高效脱硫吸收塔，通过塔内喷气管中旋流装置的作用，使烟气高速旋冲入浆液池中，烟气在浆液中被打碎并与浆液充分混合，完成脱硫除尘过程；除雾后的净烟气通过烧结余热蒸气再热后从烟囱排出。

该中国专利号 200610117516.X 的实用新型专利《烧结烟气湿法脱硫除尘工艺》优点是具有较高的脱硫效率与除尘效率，冷却脱氟器的设置保证了吸收塔的热安全性，并降低了塔内部的腐蚀程度；其次是所述高效脱硫吸收塔无浆液循环泵，且塔内无运动部件，气液接触效果较好，而且利用烧结余热蒸气的再热方式省却了常规的 GGH，提高了系统运行的稳定性并降低了系统造价。

然而，上述实用新型专利《烧结烟气湿法脱硫除尘工艺》的湿法脱硫系统中要设置废水处理装置等工艺设备，其结构与运行都比较复杂，且占地面较大。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是针对现有技术的状况，提供一种系统布置合理、结构与运行都比较简单、占地面较小且具有良好的运行效果的脱硫装置。

本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种脱硫装置，包括干式碱性物吸附剂的脱硫介质及其进料机构，该进料机构将所述干式碱性物吸附剂引入燃烧室，其特征在于：所述进料机构是由所述干式碱性物吸附剂存储罐与计量该干式碱性物吸附

剂的重量控制器组成；所述进料机构通过压缩空气管连接一注入装置，该注入装置将所述进料机构中干式碱性物吸附剂注入所述燃烧室；该燃烧室通过酸性气体烟道将酸性气体通向一扩充反应室，该扩充反应室通过酸性气体烟道将酸性气体通向一微粒控制器，该微粒控制器后部通过气流排风机连接一堆栈塔，该堆栈塔将脱硫后气体微粒回收并通向所述注入装置；所述微粒控制器下部设置一渣滓箱。

由于采用以上干式碱性物吸附剂并注入燃烧室与扩充反应室，以及采用微粒控制器将脱硫后气体微粒回收，所以本实用新型结构与运行都比较简单，占地面积较小且具有良好脱硫效果与经济效益。

所述压缩空气管可以连接一进料鼓风机，以便将干式碱性物吸附剂有效地注入燃烧室或扩充反应室。

所述注入装置采用文丘里管，该文丘里管包括有前端收敛区、中部咽喉区与后端扩散区；所述前端收敛区与所述压缩空气管相连通，所述后端扩散区与所述燃烧室相连通。固体粉末状吸附剂可以扩散在燃烧室的炉膛区内。扩散是经由一个文丘里装置逆流至气体流注射吸附剂创造湍流的方式获得。压缩空气管输送的干式碱性物吸附剂在文氏管中被迫以极高的速度迁往中部咽喉区，进口处的气流从它的墙壁剪切液体，产生了大量的非常微小的水滴；文丘里管用以收集微粒和气体污染物，尤其是能有效地清除微粒。

所述注入装置可以与所述扩充反应室相连通，将所述进料机构中干式碱性物吸附剂注入所述扩充反应室或排气管里中。扩充反应室用以增加酸性气体的停留时间与吸附剂发生反应；其有益效果是提高脱硫系统的运行功能。

所述微粒控制器设置为粒子清除设备，该微粒控制器可采用织物过滤器或静电除尘器。它们用来清除反应物与过剩的吸附材料以及其他的烟气中的微粒污染物。通过一排风机将一部分被收集的粒子和未发生反应的吸附剂回收到所述注入装置，进行再循环利用；使其具有较高的整体功能与经济效益。同时，处理后的废气通过烟囱排放。

所述干式碱性物吸附剂采用熟石灰或纯碱干燥的碱性物质的吸附剂。该吸附剂与压缩空气混合的气体流引入燃烧室中，并与烧结烟气的烟酸性气体发生反应。该吸附剂可被直接注入微粒控制器前面的酸性气体烟道中，也可以注入一个开放的扩充反应室中；该酸性气体与碱性吸附剂反应，在微粒控制装置中生成要清除的固体盐。

本实用新型由于采用干式碱性物吸附剂注入燃烧室，并采用扩充反应室与微粒控制器结构，将部分被收集的粒子和未发生反应的吸附剂回收到注入装置进行再循环利用，与现有技术相比，其优点是具有较高的整体功能与经济效益；又结构与运行都比较简单，占地面积也比较小。

附图说明

图 1 为本实用新型的系统构成示意图；

图 2 为本实用新型的文丘里管结构示意图；

具体实施方式

以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

如图 1 至图 2 所示，该脱硫装置包括一由干式碱性物吸附剂存储罐 11 与计量该干式碱性物吸附剂所需数量的重量控制器 12 所组成的进料机构 1。该进料机构 1 连接一带压缩空气管 21 的鼓风机 2，该压缩空气管 21 的端部连通一干式碱性物吸附剂注入装置 3，如图 1 所示。该注入装置 3 采用文丘里管；该文丘里管包括有收敛区 31、咽喉区 32 与扩散区 33；如图 2 所示。所述干式碱性物吸附剂进入收敛区 31，且当区域减少时，气流速度增加并从颈部引入与烟道气相连通的燃烧室 4 中；该燃烧室 4 后部连接一扩充反应室 5，该扩充反应室 5 后部连接一微粒控制器 6，该微粒控制器 6 将部分固体残余物或渣滓排入渣滓箱 9，将另一部分所述微粒通过一排风机 7 回收到注入装置 3。

本实用新型干式脱硫装置系统运行中的一个重要参数是馈入该系统的干式碱性物吸附剂数量；因而，重量控制器 12 用于确保根据不同的干式碱性物吸附剂类型以及它与酸性气体在质量基础上的化学计量比的正确吸附剂重量。

压缩空气管 21 输送的干式碱性物吸附剂在文氏管中被迫以极高的速度迁往小咽喉区 32 的进口处的气流从它的墙壁剪切液体，产生了大量的非常微小的水滴。

本实用新型脱硫装置中文氏管可用来收集微粒和气体污染物；尤其是能有效地清除微粒。当进口处气体与流雾的微小液滴混合在一起时，粒子和气体清除发生在咽喉区段；然后，入口气流通过扩散区域离开，在扩散区域内，流动速度被降低。？

扩充反应室 5 用以增加酸性气体的停留时间与吸附剂发生反应。上述的简单的干式碱性物吸附剂注射器进程能够实现适度控制酸性气体，例如城市和医疗废物燃烧室中 50％的二氧化硫和 90 ％的盐酸的清除。

本实用新型微粒控制器 6 是作为一个颗粒物控制装置，这个装置用来清除反应产物与过剩的吸附材料以及其他的烟气中的微粒污染物。通过一排风机 7 将一部分被收集的粒子和未发生反应的吸附剂回收到注入装置 3 进行再循环利用；因而，本实用新型干式脱硫装置具有较高的整体功能与经济效益。

酸性气体的去除率可通过冷却或增湿烟气流来提高。工业锅炉或垃圾燃烧室的废气温度约为 400～600 度 。这些废气可使用换热器来冷却。冷却烟气温度增加了吸附剂和酸性气体的之间的反应的机率。但是，温度必须保持在华氏 300～350 度，以确保所有会使火熄灭的水滴被蒸发掉。

干式脱硫装置控制酸性气体排放物。无论湿或干式脱硫装置系统的运作，他们都有一个引导碱性物质的废气与存在的酸性气体反应的机制。

干式脱硫装置是完全干燥操作或使用比湿式脱硫装置更小的液体数量。在一些半干式脱硫装置中，液体添加入碱性物质，创造出一个浆状物。在气体和反应产物离开脱硫装置前高温蒸发掉水分。因此，干式脱硫装置没有烟囱蒸汽柱或废水处理的要求。

目前，干式脱硫装置可分为干剂注射式或半干式即喷雾干燥吸附器。

本实用新型干式碱性物吸附剂注射式脱硫装置由于只能移除气体，因此还需要一个独立的粒子清除设备。本实用新型微粒控制器 6 就是用作粒子清除设备，该微粒控制器 6 可以采用织物过滤器或静电除尘器。

本实用新型干式碱性物吸附剂注射式脱硫剂采用熟石灰或纯碱干燥的碱性物质的吸附剂。该吸附剂与压缩空气 21 混合的气体流引入燃烧室 4 中，并与烧结烟气的烟酸性气体发生反应。该吸附剂可被直接注入微粒控制器 6 前面的酸性气体烟道 10 中，也可以注入一个开放的扩充反应室 5 中。该酸性气体 10 与碱性吸附剂反应，在微粒控制装置 6 中生成要清除的固体盐。

本实用新型干式喷射系统中，其中吸附是主要的去除机理，污染物气体分子紧紧粘在碱性粒子的表面。因此，酸性气体和碱性物质之间的反应发生在这些碱性粒子的表面上。碱性材料一般是氢氧化钙或钠基试剂，它们具有细粒子状，这些细粒子有很大的表面积，以帮助吸附酸性气体。

本实用新型干式碱性物吸附剂注入方法，固体粉末状吸附剂可以扩散在燃烧室 4 的炉膛区内。扩散是经由一个文丘里装置创造湍流的方式获得。

本实用新型脱硫装置是一种干式脱硫剂注射装置，它通过注射一种粉状干式碱性物吸附剂进入烟气流的方式来控制酸性气体的方法。该吸附剂可注入炉膛燃烧室 4 中、排气管里或是扩充反应室 5 中，也可以注入空气污染控制设备。注射时间取决于吸附剂的类型和所要求的反应时间。例如，一些吸附剂需要在高温下注射以在有效地消除酸性气体前进行分解反应。本实用新型系统布置合理简单，而脱硫效率较高。

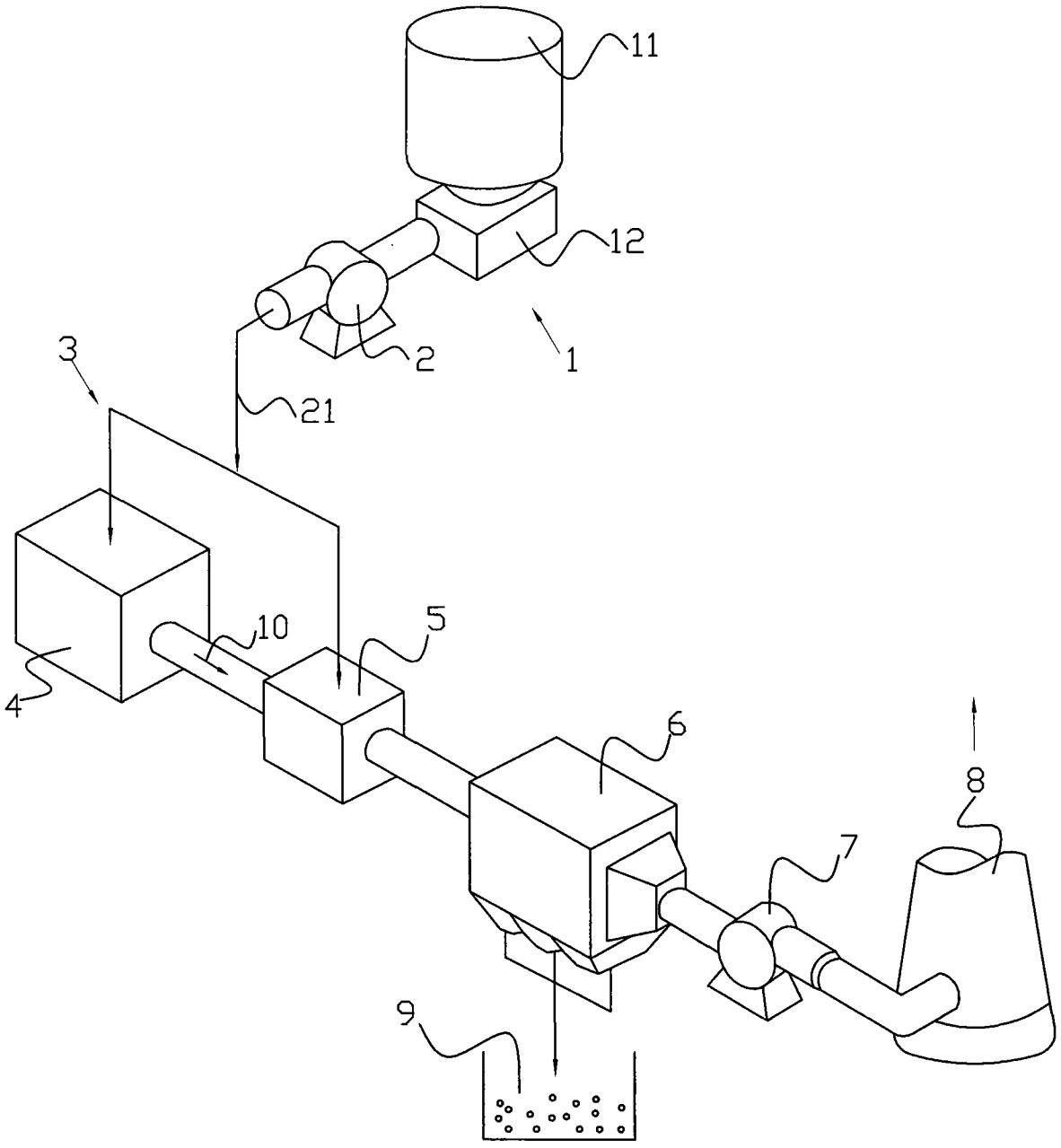


图1

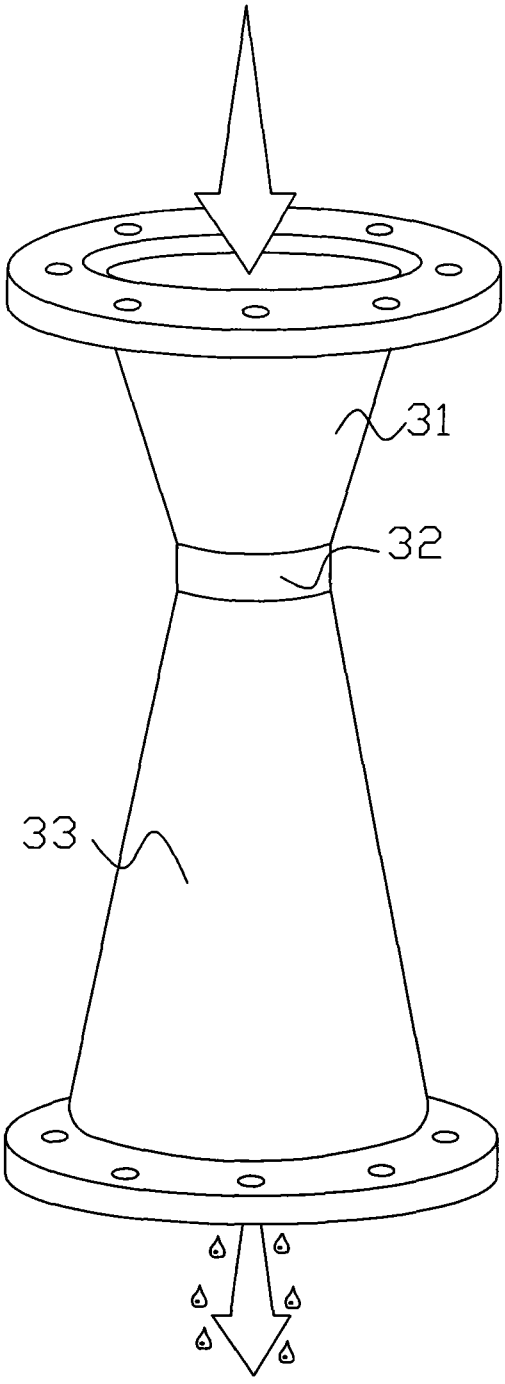


图2