(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216548531 U
(45)授权公告日 2022.05.17

(21)申请号 202123097510.X

(22)申请日 2021.12.10

(73)专利权人 安徽海萃工业制剂有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市镜湖区大砻坊街道大砻坊77号大砻坊文化园B05栋110室

(72)发明人 程竹松 章嗣福 陈名秀 雷海鹏 张翔 张小龙 陶超超 王海迪

(74)专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限公司 34138
专利代理师 项磊

(51)Int.Cl.
B65G 53/14(2006.01)
B65G 53/34(2006.01)
B65G 53/36(2006.01)
B65G 53/50(2006.01)
B02C 21/00(2006.01)
B02C 23/02(2006.01)

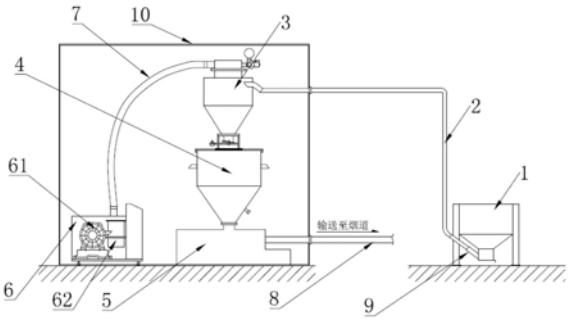
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统，包括自动吸料装置、磨粉细化装置、分体输送装置和装有脱硫剂原料的容器，所述容器的出料口通过吸料管连接到所述自动吸料装置的进料口，所述进料口设于所述自动吸料装置的吸料仓上部，所述吸料仓底部的出料口安装在所述磨粉细化装置的顶部并与所述磨粉细化装置的顶部入口连通，所述磨粉细化装置的粉料出口与所述分体输送装置的顶部进料口连通。本实用新型自动化程度高，方便控制输送原料的速度，还能提高脱硫剂的反应效率。



CN 216548531 U

1.一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统,其特征在于:包括自动吸料装置、磨粉细化装置(4)、分体输送装置(5)和装有脱硫剂原料的容器,所述容器的出料口通过吸料管(2)连接到所述自动吸料装置的进料口,所述进料口设于所述自动吸料装置的吸料仓(3)上部,所述吸料仓(3)底部的出料口安装在所述磨粉细化装置(4)的顶部并与所述磨粉细化装置(4)的顶部入口连通,所述磨粉细化装置(4)的粉料出口与所述分体输送装置(5)的进料口连通。

2.根据权利要求1所述的一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统,其特征在于:所述自动吸料装置还包括真空发生装置(6),所述真空发生装置(6)包括装置壳体以及设于所述装置壳体内的旋涡式气泵(61)和除尘系统(62),所述装置壳体上设有进气口,所述进气口通过吸气管(7)与所述吸料仓(3)上部的吸气口相连,所述进气口还经过所述除尘系统(62)与所述旋涡式气泵(61)相连。

3.根据权利要求1所述的一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统,其特征在于:所述容器包括吨袋固定装置(1),所述吨袋固定装置(1)中安装内装脱硫剂原料的吨袋,所述吨袋固定装置(1)下端设有所述出料口。

4.根据权利要求3所述的一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统,其特征在于:所述吨袋固定装置(1)包括装置支架、吨袋安装箱和锥状下料斗,所述吨袋安装箱固定在所述装置支架上部,装有脱硫剂原料的吨袋密封安装在所述吨袋安装箱中,所述锥状下料斗固定在所述吨袋安装箱下面并与放置在所述吨袋安装箱中的吨袋的料口连通,所述出料口设于所述锥状下料斗的下端。

5.根据权利要求3所述的一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统,其特征在于:所述吸料管(2)的端部安装有吸料枪(9)并通过所述吸料枪(9)与所述出料口连通。

6.根据权利要求1所述的一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统,其特征在于:还包括系统一体化箱体(10),所述自动吸料装置、所述磨粉细化装置(4)和所述分体输送装置(5)均设于所述系统一体化箱体(10)内。

一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于环保技术领域，涉及一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统。

背景技术

[0002] 在水泥生产领域，对产生的烟气需要经过净化处理后才能向外排出，从而避免烟气对大气造成污染，其中对烟气中的硫化物存在湿法脱硫、半湿法脱硫和干法脱硫等多种脱硫技术。其中干法脱硫由于设置方便，设备成本低越来越多地被采用。干法脱硫剂一般采用如碳酸氢钠粉末等干粉状脱硫剂，通过粉体输送装置输送与含有硫化物反应，具有无腐蚀、不结露，无废水，成本低，工艺简单等优点。

[0003] 目前在水泥生产线的脱硫系统中，为了提高干法脱硫剂与烟气中硫化物的反应效率，一般都要对粗颗粒的脱硫剂原料进行进一步研磨细化后再通入烟气中进行脱硫反应。但现有技术一般采用较大的磨粉细化装置一次研磨较多脱硫剂原料，得到的细度满足要求的干法脱硫剂先储存在相应容器内，这些较细的粉末状脱硫剂有较强吸潮性，容易吸潮结块，即使被打散其细度也大于原本研磨后的细度，导致脱硫剂的脱硫效率大幅减少，另一方面储存状态下的脱硫剂温度较低，如果直接通入，会导致降低通入处烟气温度，降低了脱硫效率。

[0004] 此外在输送脱硫剂的过程中由于需要持续输送，如果采用现场研磨方式，现在常用的人工将吨袋中的原料直接加到料仓中的方法就存在自动化差，人工操作吨袋频率高，一次加入一个吨袋的原料，输送速度难以控制等缺陷。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统，用于解决现有技术中细化后的干法脱硫剂如果大量储存不能实时制造，则在使用时会降低脱硫剂反应效率，而实时输送人工加入吨袋中的原料存在自动化程度低，不易控制输送速度的技术问题。

[0006] 所述的一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统，包括自动吸料装置、磨粉细化装置、分体输送装置和装有脱硫剂原料的容器，所述容器的出料口通过吸料管连接到所述自动吸料装置的进料口，所述进料口设于所述自动吸料装置的吸料仓上部，所述吸料仓底部的出料口安装在所述磨粉细化装置的顶部并与所述磨粉细化装置的顶部入口连通，所述磨粉细化装置的粉料出口与所述分体输送装置的进料口连通。

[0007] 优选的，所述自动吸料装置还包括真空发生装置，所述真空发生装置包括装置壳体以及设于所述装置壳体内的旋涡式气泵和除尘系统，所述装置壳体上设有进气口，所述进气口通过吸气管与所述吸料仓上部的吸气口相连，所述进气口还经过所述除尘系统与所述旋涡式气泵相连。

[0008] 优选的，所述容器包括吨袋固定装置，所述吨袋固定装置中安装内装脱硫剂原料

的吨袋，所述吨袋固定装置下端设有所述出料口。

[0009] 优选的，所述吨袋固定装置包括装置支架、吨袋安装箱和锥状下料斗，所述吨袋安装箱固定在所述装置支架上部，装有脱硫剂原料的吨袋密封安装在所述吨袋安装箱中，所述锥状下料斗固定在所述吨袋安装箱下面并与放置在所述吨袋安装箱中的吨袋的料口连通，所述出料口设于所述锥状下料斗的下端。

[0010] 优选的，所述吸料管的端部安装有吸料枪并通过所述吸料枪与所述出料口连通。

[0011] 优选的，所述系统还包括系统一体化箱体，所述自动吸料装置、所述磨粉细化装置和所述分体输送装置均设于所述系统一体化箱体内。

[0012] 本实用新型具有以下优点：首先，该结构通过自动吸料装置的负压作用，实现吨袋中的脱硫剂原料自动输入到磨粉细化装置，此过程，加料速度根据自动吸料装置中的负压大小能进行控制，因此自动化程度高，方便控制输送原料的速度；还减少了人工操作将吨袋提升，再放置到下料口打开等一系列人工操作过程，减少了人工高空作业造成的安全性风险。

[0013] 同时，本系统通过可控输送速度的原料加入方式，能有效控制加入磨粉细化装置的脱硫剂原料的量，从而让磨粉细化装置能稳定工作，以稳定速度产出细化后的脱硫剂粉末，这样不仅令该系统运行稳定，而且相比将细化的粉末状脱硫剂储存使用，通过现场实时研磨制造粉末状脱硫剂能避免储存中吸潮以及缺少研磨预热的问题，能提高脱硫剂的反应效率。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统的结构示意图。

[0015] 图2为本实用新型的工作流程示意图。

[0016] 附图中的标记为：1、吨袋固定装置，2、吸料管，3、吸料仓，4、磨粉细化装置，5、分体输送装置，6、真空发生装置，61、旋涡式气泵，62、除尘系统，7、吸气管，8、脱硫剂管道，9、吸料枪，10、系统一体化箱体。

具体实施方式

[0017] 下面对照附图，通过对实施例的描述，对本实用新型具体实施方式作进一步详细的说明，以帮助本领域的技术人员对本实用新型的实用新型构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0018] 如图1-2所示，本实用新型提供一种自动加料的干法脱硫剂的粉磨输送一体化系统，包括自动吸料装置、磨粉细化装置4、分体输送装置5和内装脱硫剂原料的容器，所述容器的进料口设于所述自动吸料装置的吸料仓3上部，所述吸料仓3底部的出料口安装在所述磨粉细化装置4的顶部并与所述磨粉细化装置4的顶部入口连通，所述磨粉细化装置7的粉料出口与所述分体输送装置6的进料口连通。本实施例中，所述磨粉细化装置4的底部设有粉料出口，所述分体输送装置5设于所述粉料出口下面并通过顶部进料口连通所述粉料出口，所述分体输送装置5的粉料输出口通过脱硫剂管道8连接到脱硫系统，从而将粉末状的脱硫剂输入含有硫化物的烟气中。

[0019] 所述脱硫剂管道8可以连接到系统沿线的烟气管道中，也可以输入到含有烟气并适宜脱硫剂反应的各种设备中，比如增湿塔、原料磨、SCR系统等。而装有脱硫剂原料的容器可以为吨袋固定装置1，所述吨袋固定装置1中安装内装脱硫剂原料的吨袋，所述吨袋固定装置1下端的出料口通过吸料管2连接到所述自动吸料装置的进料口。此外也可以用储存脱硫剂原料的料仓或其它设有输送设备的供应设备，料仓可以采用竖向螺旋输送机构输出脱硫剂原料，也可以通过具有输送带的密封输送通道持续向暂存料斗中输入脱硫剂原料，由料斗暂存脱硫剂原料。

[0020] 所述自动吸料装置还包括真空发生装置6，所述真空发生装置6包括装置壳体、控制柜、以及设于所述装置壳体内的旋涡式气泵61和除尘系统62，所述装置壳体上设有进气口，所述进气口通过吸气管7与所述吸料仓3上部的吸气口相连，所述进气口还经过所述除尘系统62与所述旋涡式气泵61相连。通过旋涡式气泵61抽取气体，通过吸气管7令吸料仓3内形成负压，具体负压压力能通过所述压力表观测，而负压生成过程中被抽吸出去的少量细小尘埃被除尘系统62除去，真空发生装置6后灰尘影响下，能长时间运行持续产生负压吸取粉末状的脱硫剂原料。控制柜设于所述装置壳体外用于控制所述旋涡式气泵61。

[0021] 所述吨袋固定装置1包括装置支架、吨袋安装箱和锥状下料斗，所述吨袋安装箱固定在所述装置支架上部，装有脱硫剂原料的吨袋密封安装在所述吨袋安装箱中，所述锥状下料斗固定在所述吨袋安装箱下面并与放置在所述吨袋安装箱中的吨袋的料口连通，所述出料口设于所述锥状下料斗的下端。这样状态脱硫剂原料的吨袋能直接固定于吨袋安装箱中，并保持一定密封，防止粉末状的脱硫剂原料大量溢出，而脱硫剂原料进入吨袋固定装置1的锥状下料斗后被引导集中，集中的脱硫剂原料从出料口被持续吸出。

[0022] 所述吸料仓3上部设有气料分离结构和检测所述吸料仓3内压力的压力表。所述气料分离结构包括过滤脱硫剂原料的滤芯或滤网。所述吸料仓3下部为锥形料斗结构一，所述出料口设于所述锥形料斗结构一下端。所述磨粉细化装置4的上部设有粉料细化磨机，下部为锥形料斗结构二，所述粉料出口设于所述锥形料斗结构二下端。所述吸料管2的端部安装有吸料枪9并通过所述吸料枪9与所述吨袋固定装置1的出料口连通。通过上述结构，本发明既能保证负压吸料维持稳定的原料供应，利用负压减少输送过程中脱硫剂原料从缝隙等部分溢出的数量，妨害周围环境和员工健康；又能将吸入的脱硫剂原料与吸收的气体分离，让脱硫剂原料向下进入磨粉细化装置4。

[0023] 为了防止研磨前后的脱硫剂原料和脱硫剂粉末从各处连接缝隙或裂纹溢出，从而对周围环境造成恶劣影响，本装置设有系统一体化箱体10，自动吸料装置、磨粉细化装置4和分体输送装置5均设于所述系统一体化箱体10内形成一个整体结构。这样不仅通过系统一体化箱体10有效保护了其内部的结构，也便于运输和管路连接，在系统中除吨袋固定装置1的整体结构被搬运到一处处理系统后，管路连接时只需通过吸料管2和脱硫剂管道8连接到对应的吨袋固定装置1和烟气管道即可。

[0024] 分体输送装置5包括分级筛分结构和输送风机，分级筛分结构用于将未达细度要求的脱硫剂粉末阻挡住，然后放输送风机吸取达标的脱硫剂粉末并经由脱硫剂管道8朝烟气管道输出，保证输入到烟气管道中的脱硫剂粉末细度达标并是经过研磨预热的粉末，这样输送的脱硫剂粉末在反应效率上高于现有技术中没有现场实时研磨和输送的脱硫剂，能提高系统的脱硫效率，减少粉料储存中因吸潮和输入前温度较低导致的反应效率较低的问

题。

[0025] 本实用新型的工作过程如下:安装好各处管路检查后,将装有脱硫剂原料的吨袋装入所述吨袋安装箱,将吨袋的料口朝向锥状下料斗,令脱硫剂原料能由此下料。启动所述真空发生装置6,旋涡式气泵61抽气令吸料仓3产生负压,吨袋固定装置1中的脱硫剂原料在吸料枪9的作用下被所述吸料仓3吸入。脱硫剂原料被气料分离结构分开后从锥形料斗结构一落入下面的磨粉细化装置4,经过磨粉细化装置4研磨细化后,转化为粒径更细小的脱硫剂粉末从锥形料斗结构二落入下方的分体输送装置5,再经过分体输送装置5的筛选输送,将实时研磨后具有一定热量的细化脱硫剂粉末输入到含有硫化物的烟气通道中。脱硫剂粉末与硫化物剧烈反应,能以较高效率除去烟气中的硫化物,减少排出烟气对环境的污染。

[0026] 上面结合附图仅为本实用新型较佳的示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型保护范围之内。

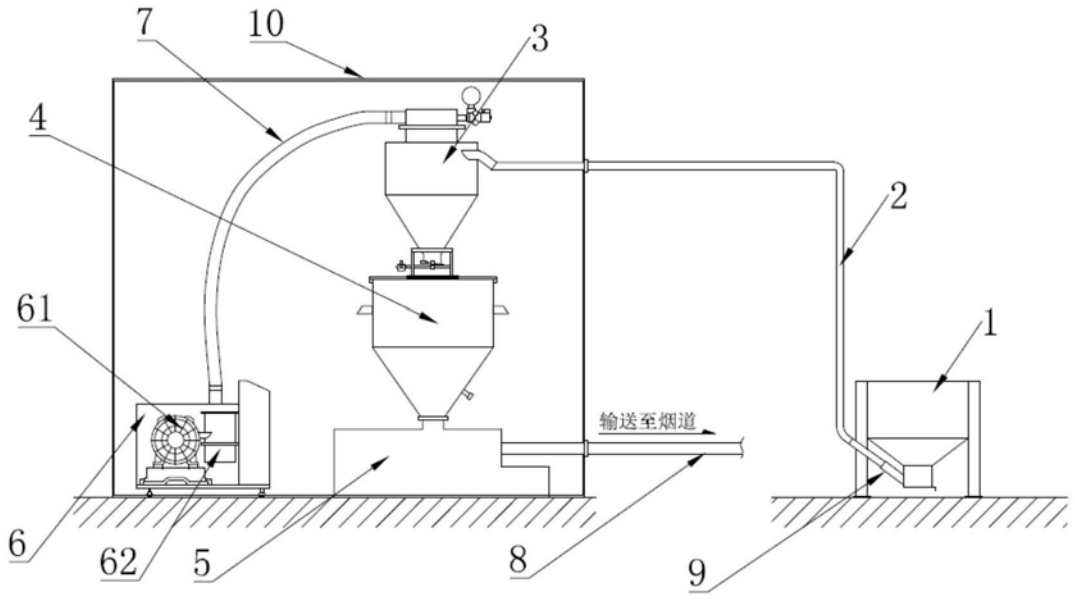

7
10
3
4
2
61
1
输送至烟道
6
62
5
8
9

图1

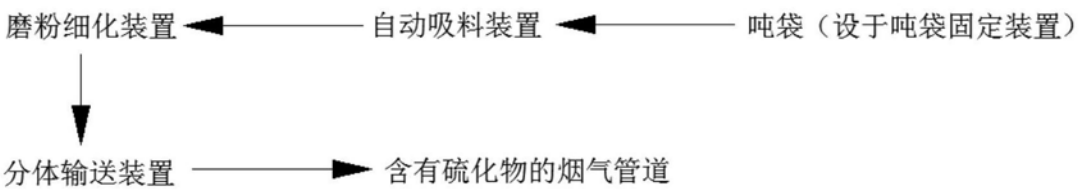

磨粉细化装置
自动吸料装置
吨袋（设于吨袋固定装置）
分体输送装置
含有硫化物的烟气管道

图2