



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212538463 U

(45) 授权公告日 2021.02.12

(21) 申请号 202020689736.5

F26B 25/12 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.29

F26B 23/06 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

(73) 专利权人 金华傲农生物科技有限公司

地址 321000 浙江省金华市婺城区金西开发区汤溪中心区环路东侧1幢

(72) 发明人 樊倩 周盛昌 李同刚 刘小成
张敬学 吴有林

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 吴文滨

(51) Int. Cl.

F26B 1/00 (2006.01)

F26B 17/10 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/22 (2006.01)

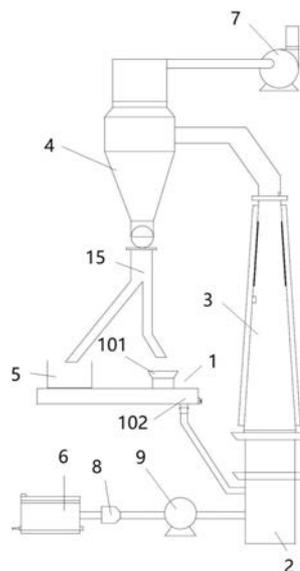
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种气流式粉碎干燥装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种气流式粉碎干燥装置，所述干燥装置包括沿物料流动方向依次设置的加料器(1)、粉碎机(2)、干燥管(3)、旋风分离器(4)和产品收集器(5)，所述干燥管(3)竖直设置在粉碎机(2)的顶部，所述干燥装置还包括与粉碎机(2)相连的燃烧炉(6)以及与旋风分离器(4)相连的第一风机(7)，所述干燥管(3)为沿物料流动方向管径依次减小的变径管。与现有技术相比，本实用新型的处理量大，粉碎效率高，干燥时间短，可减少饲料营养成分的流失，保证了颗粒大小复合规格，有利于动物对饲料的消化吸收。



1. 一种气流式粉碎干燥装置,其特征在于,所述干燥装置包括沿物料流动方向依次设置的加料器(1)、粉碎机(2)、干燥管(3)、旋风分离器(4)和产品收集器(5),所述干燥管(3)竖直设置在粉碎机(2)的顶部,所述干燥装置还包括与粉碎机(2)相连的燃烧炉(6)以及与旋风分离器(4)相连的第一风机(7),所述干燥管(3)为沿物料流动方向管径依次减小的变径管。

2. 根据权利要求1所述的一种气流式粉碎干燥装置,其特征在于,所述粉碎机(2)和燃烧炉(6)之间设有空气过滤器(8)。

3. 根据权利要求2所述的一种气流式粉碎干燥装置,其特征在于,所述空气过滤器(8)和粉碎机(2)之间设有第二风机(9)。

4. 根据权利要求3所述的一种气流式粉碎干燥装置,其特征在于,所述干燥管(3)的出口设有湿度传感器(14),所述湿度传感器(14)与燃烧炉(6)及第二风机(9)电连接。

5. 根据权利要求1所述的一种气流式粉碎干燥装置,其特征在于,所述干燥管(3)外套设有保温套(10)。

6. 根据权利要求1所述的一种气流式粉碎干燥装置,其特征在于,所述干燥管(3)的上部设有温度传感器(11)。

7. 根据权利要求6所述的一种气流式粉碎干燥装置,其特征在于,所述干燥管(3)的上部还设有加热组件,所述加热组件包括电源、加热电阻丝(12)和开关,所述加热电阻丝(12)轴向设于干燥管(3)的内部并位于温度传感器(11)的上方,所述开关与温度传感器(11)电连接。

8. 根据权利要求1所述的一种气流式粉碎干燥装置,其特征在于,所述粉碎机(2)与干燥管(3)的连接处活动设有筛板(13)。

9. 根据权利要求1所述的一种气流式粉碎干燥装置,其特征在于,所述旋风分离器(4)的出料口设有分配器(15),所述分配器(15)分别与产品收集器(5)及加料器(1)相连。

10. 根据权利要求1所述的一种气流式粉碎干燥装置,其特征在于,所述加料器(1)包括加料斗(101)和螺旋混合器(102)。

一种气流式粉碎干燥装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械装置领域,具体涉及一种气流式粉碎干燥装置。

背景技术

[0002] 气流干燥器是一种连续操作的干燥,工作原理具体为:湿物料首先被热气流分散成粉粒状,在随热气流并流运动的过程中被干燥。气流干燥器多用于化工、饲料、食品等行业,气流干燥器可处理泥状、粉粒状或块状的湿物料,对于泥状物料需装设分散器,对于块状物料需附设粉碎机。目前市场上的气流干燥器有很多种,但仍然存在产品磨损大、对物料有破碎作用等缺点,影响整体的干燥效果。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就是为了解决上述问题而提供一种气流式粉碎干燥装置,该装置的处理量大,粉碎效率高,干燥时间短,可减少饲料营养成分的流失,保证了颗粒大小复合规格,有利于动物对饲料的消化吸收。

[0004] 本实用新型的目的通过以下技术方案实现:

[0005] 一种气流式粉碎干燥装置,所述干燥装置包括沿物料流动方向依次设置的加料器、粉碎机、干燥管、旋风分离器和产品收集器,所述干燥管竖直设置在粉碎机的顶部,所述干燥装置还包括与粉碎机相连的燃烧炉以及与旋风分离器相连的第一风机,所述干燥管为沿物料流动方向管径依次减小的变径管,干燥管最大直径为0.13m,高度为13m,管内的干燥介质的流速为20~40m/s,这样的设计使处于高速运动的物料避免与干燥管的内壁碰撞,减少不必要的动量损失。变径管可使物料在离开干燥管后也能保持较大的流速,避免物料由于重力进入不了旋风分离器,进而会在干燥管中悬浮或沉降到筛板或粉碎机中。粉碎机采用球磨机等,使物料粉碎后的粒径小于50 μm ,产品收集器采用桶或箱等。

[0006] 进一步地,所述粉碎机和燃烧炉之间设有空气过滤器。为了避免最终产品中含有其他杂质,对从燃烧炉出来的干燥介质进行过滤,得到清洁的干燥介质。

[0007] 进一步地,所述空气过滤器和粉碎机之间设有第二风机。可根据情况调节干燥介质的流速。

[0008] 进一步地,所述干燥管的出口设有湿度传感器,所述湿度传感器与燃烧炉及第二风机电连接。根据出口处湿度传感器检测到的物料的湿度情况,判断物料是否达到干燥要求,若没达到干燥要求,可适当提高燃烧炉的温度或者降低第二风机的风速。

[0009] 进一步地,所述干燥管外套设有保温套。由于干燥介质从燃烧炉中出来后,依次经过空气过滤器和第二风机,损失了热量,因此设置保温套能尽量避免干燥效果降低。

[0010] 进一步地,所述干燥管的上部设有温度传感器。

[0011] 进一步地,所述干燥管的上部还设有加热组件,所述加热组件包括电源、加热电阻丝和开关,所述加热电阻丝轴向设于干燥管的内部并位于温度传感器的上方,所述开关与温度传感器电连接。在干燥介质的热量大量损失的情况下,即通过温度传感器检测并比较

干燥介质的温度,之后开启开关,通过加热电阻丝加热干燥管,并通过热量传递,使干燥管中的干燥介质的温度提高。

[0012] 进一步地,所述干燥管的顶部与旋风分离器的上部相连。便于物料在旋风分离器中有足够的分离时间。

[0013] 进一步地,所述粉碎机与干燥管的连接处活动设有筛板。筛板可有利于筛选混合物料颗粒的大小,颗粒过大的物料重力较大,随气流运动较慢,会使物料的温度升高较高,不利于物料的品质。

[0014] 进一步地,所述旋风分离器的出料口设有分配器,所述分配器分别与产品收集器及加料器相连。湿度达不到要求的物料经过分配再次进入干燥管中进行干燥。

[0015] 进一步地,所述加料器包括加料斗和螺旋混合器。加料斗和螺旋混合器配合工作,使湿物料和干物料混合更加均匀,之后易被干燥介质吹送至干燥管中,螺旋混合器密封性能好,操作安全方便,结构简单。

[0016] 本实用新型是将湿物料由加料斗中加入到螺旋混合器中与一定量的干物料混合,混合后的物料进入到粉碎机中进行粉碎,粉碎后的混合物料在粉碎机中被来自燃烧炉中的高温干燥介质(热空气、烟道气等)吹入到干燥管中。在干燥管中,高温干燥介质作高速运动,使混合物料颗粒分散并随气流一起运动,高温干燥介质与物料之间进行热质传递,使物料得以干燥。干燥后的物料随高温干燥介质进入旋风分离器中,经分离后由出料口排出,再经分配器,部分作为产品排出,部分送入螺旋混合器供循环使用,而旋风分离器中的废气经第一风机放空。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0018] (1) 处理量大,干燥强度大。采用球磨机等进行饲料的粉碎,粉碎效率高,且由于干燥介质的速度可高达20~40m/s,而物料又悬浮于气流中,因此气固间的接触面积大,热质传递速率快,粒径在50 μ m以下的颗粒经过干燥后含水量很低。

[0019] (2) 干燥时间短。物料在干燥管内一般只停留0.5~2s,故即使干燥介质温度较高,物料温度也不会升的太高,可减少饲料营养成分的流失,保证了颗粒大小复合规格,有利于动物对饲料的消化吸收。

[0020] (3) 设备结构简单,占地面积小。固体物料在气流作用下形成稀相输送床,输送方便,操作稳定,成品质量均匀。

附图说明

[0021] 图1为气流式粉碎干燥装置的结构示意图;

[0022] 图2为干燥管的结构示意图。

[0023] 图中:1-加料器;101-加料斗;102-螺旋混合器;2-粉碎机;3-干燥管;4-旋风分离器;5-产品收集器;6-燃烧炉;7-第一风机;8-空气过滤器;9-第二风机;10-保温套;11-温度传感器;12-加热电阻丝;13-筛板;14-湿度传感器;15-分配器。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0025] 实施例

[0026] 如图1所示,一种气流式粉碎干燥装置,干燥装置包括沿物料流动方向依次设置的加料器1、粉碎机2、干燥管3、旋风分离器4和产品收集器5,干燥管3竖直设置在粉碎机2的顶部,干燥装置还包括与粉碎机2相连的第二风机9、与燃烧炉6相连的空气过滤器8以及与旋风分离器4相连的第一风机7,空气过滤器8与第二风机9相连,第二风机9与粉碎机2连接处的高度低于加料器1与粉碎机2连接处的高度,干燥管3的顶部与旋风分离器4的上部相连,干燥管3为沿物料流动方向管径依次减小的变径管,加料器1包括加料斗101和螺旋混合器102,旋风分离器4的出料口设有分配器15,分配器15分别与产品收集器5及加料器1相连,形成一个回路。

[0027] 如图2所示,干燥管3外套设有保温套10,干燥管3的上部还设有温度传感器11和加热组件,加热组件包括电源、加热电阻丝12和开关(图中省略了电源和开关),加热电阻丝12轴向设于干燥管3的内部并位于温度传感器11的上方,开关与温度传感器11电连接,粉碎机2与干燥管3的连接处活动设有筛板13,干燥管3的出口设有湿度传感器14,湿度传感器14与燃烧炉6及第二风机9电连接。本装置中的各元件均采用常见市售的元件,实现粉碎干燥功能即可。

[0028] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本实用新型不限于上述实施例,本领域技术人员根据本实用新型的揭示,不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

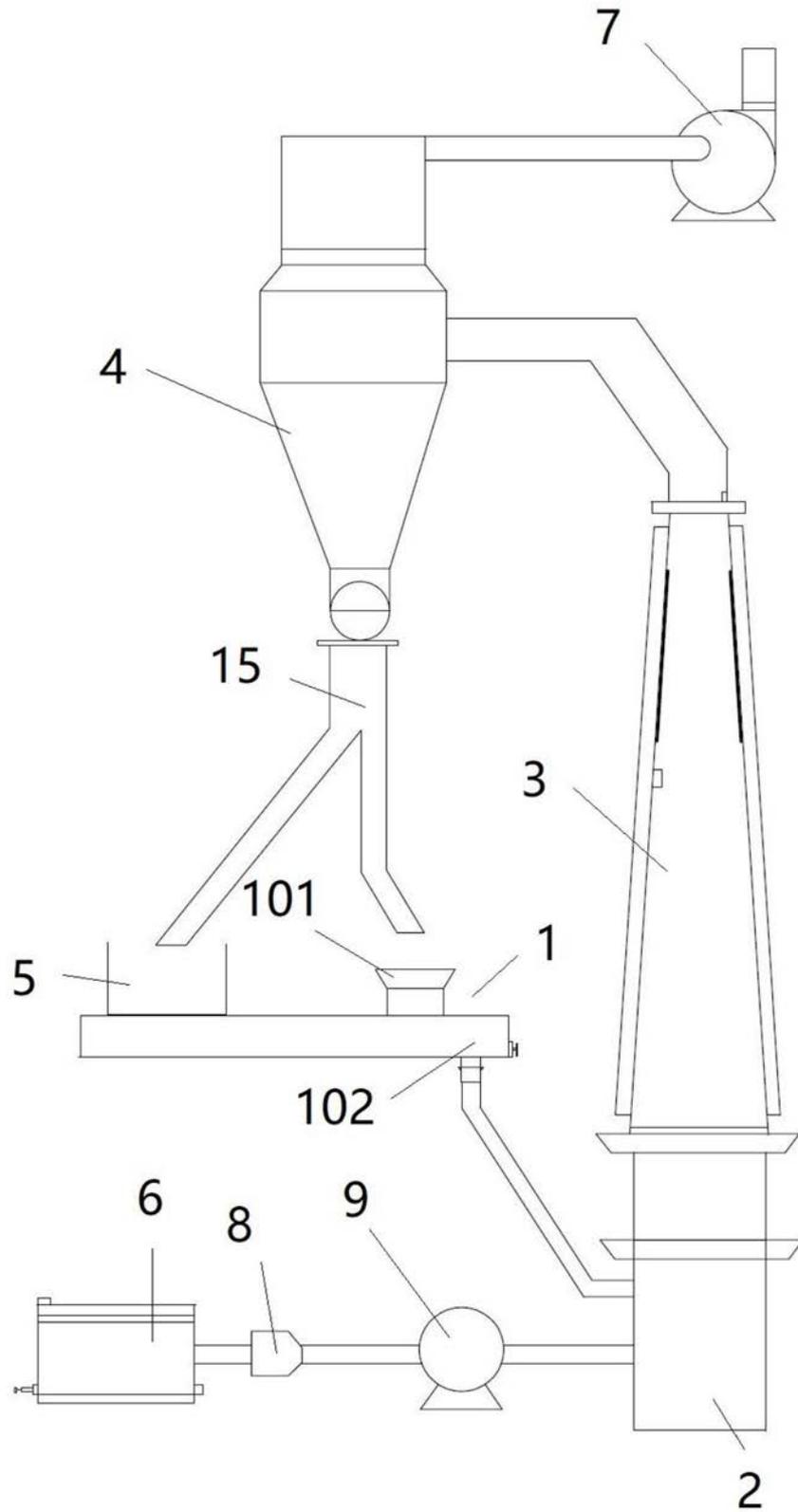


图1

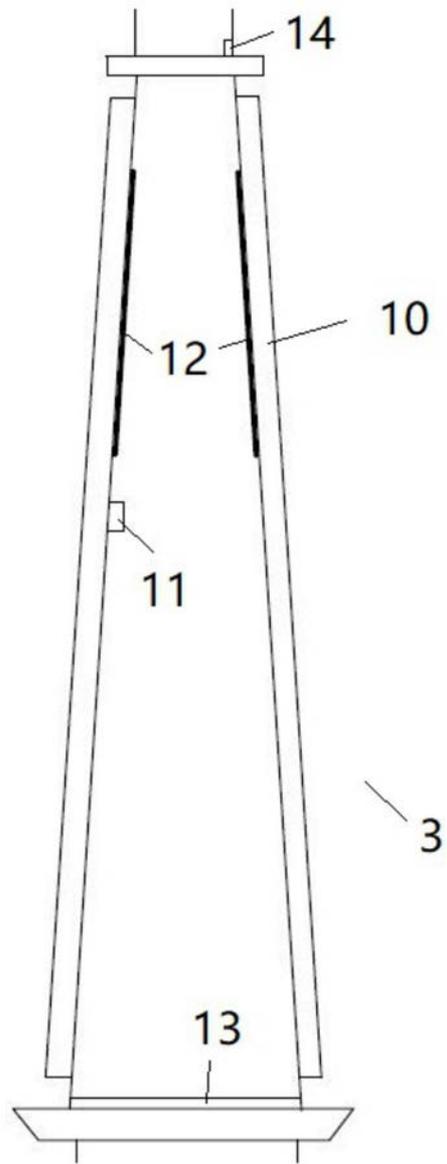


图2