(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216963575 U
(45)授权公告日 2022.07.15

(21)申请号 202220775809.1

(22)申请日 2022.04.06

(73)专利权人 四川好时吉化工有限公司
地址 618400 四川省德阳市什邡市什邡经济开发区(北区)

(72)发明人 周小薇 周明贵

(74)专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211
专利代理师 张新

(51)Int.Cl.
*B01D 1/18*(2006.01)

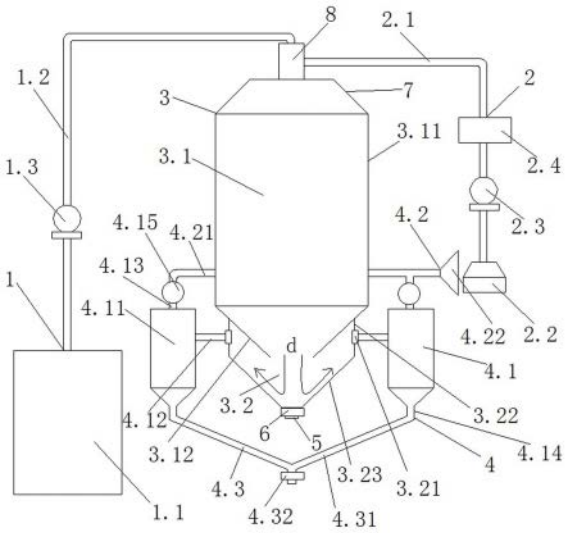
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种防物料堆积的喷雾干燥装置

(57)摘要

本实用新型涉及喷雾干燥技术领域，尤其涉及一种防物料堆积的喷雾干燥装置，包括供料单元、供热单元、干燥塔和物料分离系统；干燥塔包括干燥部和导流部；导流部与干燥部同轴设置，包括用于设置通料口的圆柱筒壁，圆柱筒壁的顶部与干燥部密封连接，圆柱筒壁的底部连接有圆锥导流筒体；供料单元和供热单元通过喷雾器接入干燥塔，物料分离系统通过圆柱筒壁接入干燥塔。基于本技术方案的干燥塔结构，气体在导流部底部形成明显的旋流，不仅物料不易在塔底堆积形成块状物，而且气体中的粉尘在离心力的作用下与气体大部分离，减少代入后系统的粉尘量，便于后期除尘工作的正常进行。




CN 216963575 U

1.一种防物料堆积的喷雾干燥装置,其特征在于:包括供料单元(1)、供热单元(2)、干燥塔(3)和物料分离系统(4);

所述干燥塔(3)包括干燥部(3.1)和导流部(3.2);干燥部(3.1)包括圆柱干燥桶体(3.11),圆柱干燥筒体的底部连接有圆锥控流筒体(3.12);导流部(3.2)与干燥部(3.1)同轴设置,包括用于设置通料口(3.21)的圆柱筒壁(3.22),圆柱筒壁(3.22)的顶部与圆锥控流筒体(3.12)的外壁密封连接,圆柱筒壁(3.22)的底部连接有圆锥导流筒体(3.23);

所述干燥塔(3)的顶部设置有喷雾器(8),所述供料单元(1)和供热单元(2)通过喷雾器(8)接入干燥塔(3);

所述物料分离系统(4)通过圆柱筒壁(3.22)接入干燥塔(3)。

2.如权利要求1所述一种防物料堆积的喷雾干燥装置,其特征在于:所述供料单元(1)包括储料罐(1.1)和送料管(1.2),储料罐(1.1)通过送料管(1.2)接入喷雾器(8),送料管(1.2)中接入有供料泵(1.3)。

3.如权利要求1所述一种防物料堆积的喷雾干燥装置,其特征在于:所述供热单元(2)包括导气管(2.1),导气管(2.1)的出口端接入喷雾器(8),导气管(2.1)的入口处接入有空气过滤器(2.2),空气过滤器(2.2)与喷雾器(8)之间接入有送气泵(2.3)和加热器(2.4)。

4.如权利要求1所述一种防物料堆积的喷雾干燥装置,其特征在于:所述物料分离系统(4)至少包括两个物料分离单元(4.1),每单个物料分离单元(4.1)包括旋风分离器(4.11)和通料直管(4.12),旋风分离器(4.11)的进料口通过通料直管(4.12)连接于所述圆柱筒壁(3.22)上;旋风分离器(4.11)的排气口和排料口分别连接排气管(4.13)和排料管(4.14),排气管(4.13)中接入有导风机(4.15)。

5.如权利要求4所述一种防物料堆积的喷雾干燥装置,其特征在于:所述物料分离系统(4)还包括集气单元(4.2),集气单元(4.2)包括集气管(4. 21)和滤尘器(4. 22),集气管(4. 21)上设置有一个出风口和若干与物料分离单元(4.1)一一对应的进风口,进风口接入排气管(4.13),滤尘器(4. 22)安装于出风口处。

6.如权利要求4所述一种防物料堆积的喷雾干燥装置,其特征在于:所述物料分离系统(4)还包括集料单元(4.3),集料单元(4.3)包括集料管(4.31),集料管(4.31)上设置有一个出料口和若干与物料分离单元(4.1)一一对应的入料口,入料口接入排料管(4.14),入料口处设置有出料开关(4.32)。

7.如权利要求1所述一种防物料堆积的喷雾干燥装置,其特征在于:所述导流部(3.2)的底部设置有清料口(5),清料口(5)处设置有开关阀门(6)。

8.如权利要求1所述一种防物料堆积的喷雾干燥装置,其特征在于:所述干燥部(3.1)的顶部设置有塔盖(7)。

# 一种防物料堆积的喷雾干燥装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及喷雾干燥技术领域，尤其涉及一种防物料堆积的喷雾干燥装置。

## 背景技术

[0002] 喷雾干燥塔是用于生物农药，医药，食品微生物的干燥的设备目前在混合饲料添加剂生产经常使用喷雾干燥塔进行生产。喷雾干燥是系统化技术应用于物料干燥的一种方法，在干燥室中将稀料经雾化后，再与热空气的接触中，水分迅速汽化，即得到干燥产品。通过机械作用，将需干燥的物料，分散成很细的像雾一样的微粒，增大水分蒸发面积，加速干燥过程，并使其与热空气接触，在瞬间将大部分水分除去，使物料中的固体物质干燥成粉末。喷雾干燥塔可将溶液状态的物料喷入喷雾干燥塔中，物料干燥后呈固体粉末状态出料。

[0003] 现有的喷雾干燥装置的喷雾干燥塔普遍采用雾滴和空气向下并流的模式，喷雾干燥塔的结构采用圆柱面主塔与圆锥面塔底相联结的简单结构，出塔气体导管自圆锥面上部水平延伸进入干燥塔中心：如此一来，深入塔体的导气管水平部易堆积粘接物料，导致干燥物料中易形成块状物料难以分离；出塔气体易夹带较多粉尘导致后系统分离难度大。除此以外，现有的喷雾干燥装置，其喷雾干燥塔的出料通道单一，导致出料效率低，使得喷雾干燥塔内的物料堆积，时间一长，不仅影响喷雾干燥塔中物料的流向，还会因为物料长时间停留变质影响产品质量。

## 发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于根据上述现有技术存在的不足，提供一种防物料堆积的喷雾干燥装置，可极大限度的避免物料堆积，确保产品质量。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案如下：

[0006] 一种防物料堆积的喷雾干燥装置，包括供料单元、供热单元、干燥塔和物料分离系统；所述干燥塔包括干燥部和导流部；干燥部包括圆柱干燥桶体，圆柱干燥筒体的底部连接有圆锥控流筒体；导流部与干燥部同轴设置，包括用于设置通料口的圆柱筒壁，圆柱筒壁的顶部与圆锥控流筒体的外壁密封连接，圆柱筒壁的底部连接有圆锥导流筒体；所述干燥塔的顶部设置有喷雾器，所述供料单元和供热单元通过喷雾器接入干燥塔；所述物料分离系统通过圆柱筒壁接入干燥塔。

[0007] 优选的，所述供料单元包括储料罐和送料管，储料罐通过送料管接入喷雾器，送料管中接入有供料泵。

[0008] 优选的，所述供热单元包括导气管，导气管的出口端接入喷雾器，导气管的入口处接入有空气过滤器，空气过滤器与喷雾器之间接入有送气泵和加热器。

[0009] 优选的，所述物料分离系统至少包括两个物料分离单元，每单个物料分离单元包括旋风分离器和通料直管，旋风分离器的进料口通过通料直管连接于所述圆柱筒壁上；旋风分离器的排气口和排料口分别连接排气管和排料管，排气管中接入有导风机。

[0010] 优选的，所述物料分离系统还包括集气单元，集气单元包括集气管和滤尘器，集气

管上设置有一个出风口和若干与物料分离单元一一对应的进风口，进风口接入排气管，滤尘器安装于出风口处。

[0011] 优选的，所述物料分离系统还包括集料单元，集料单元包括集料管，集料管上设置有一个出料口和若干与物料分离单元一一对应的入料口，入料口接入排料管，入料口处设置有出料开关。

[0012] 优选的，所述导流部的底部设置有清料口，清料口处设置有开关阀门。

[0013] 优选的，所述干燥部的顶部设置有塔盖。

[0014] 本实用新型的有益效果：

[0015] 1)本技术方案中，物料同气流沿干燥塔干燥部的圆柱干燥桶体向下流动，进入到导流部，再基于导流部圆锥导流筒体的作用下折返至导流部的圆柱筒壁，在此过程中，气体在导流部底部形成明显的旋流，如此一来，不仅物料不易在塔底堆积形成块状物，而且气体中的粉尘在离心力的作用下与气体大部分离，减少代入后系统的粉尘量，便于后期除尘工作的正常进行。

[0016] 2)本技术方案通过设置至少两个物料分离单元，提高了分离质量和效率，为产品的高效生产提供了基本条件；另外，相对于弯曲管道，通料直管的设置可极大限度的防止物料堆积结块。

[0017] 3)干燥塔便于清理，可在一定程度上确保产品质量。

## 附图说明

[0018] 图1为本技术方案的整体结构示意图；

[0019] 图2为现有技术中的干燥塔结构原理图；

[0020] 图中：

[0021] 1、供料单元；1.1、储料罐；1.2、送料管；1.3、供料泵；2、供热单元；2.1、导气管；2.2、空气过滤器；2.3、送气泵；2.4、加热器；3、干燥塔；3.1、干燥部；3.11、圆柱干燥桶体；3.12、圆锥控流筒体；3.2、导流部；3.21、通料口；3.22、圆柱筒壁；3.23、圆锥导流筒体；4、物料分离系统；4.1、物料分离单元；4.11、旋风分离器；4.12、通料直管；4.13、排气管；4.14、排料管；4.15、导风机；4.2、集气单元；4. 21、集气管；4. 22、滤尘器；4.3、集料单元；4.31、集料管；4.32、出料开关；5、清料口；6、开关阀门；7、塔盖；8、喷雾器。a为气体流向；b为物料流向；c为气体和物料混合出塔流向；d为气体和物料混合塔内流向。

## 具体实施方式

[0022] 为使实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型中的附图，对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0023] 因此，以下对在附图中提供的本实用新型的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 实施例1

[0025] 本实施例公开一种防物料堆积的喷雾干燥装置(以下统称设备),作为本技术方案一种基本的实施方式,如图1所示包括供料单元1、供热单元2、干燥塔3和物料分离系统4。其中,干燥塔3包括干燥部3.1和导流部3.2;干燥部3.1包括圆柱干燥桶体3.11,圆柱干燥筒体的底部连接有圆锥控流筒体3.12;导流部3.2与干燥部3.1同轴设置,包括用于设置通料口3.21的圆柱筒壁3.22,圆柱筒壁3.22的顶部与圆锥控流筒体3.12的外壁密封连接,圆柱筒壁3.22的底部连接有圆锥导流筒体3.23;干燥塔3的顶部设置有喷雾器8,所述供料单元1和供热单元2通过喷雾器8接入干燥塔3;物料分离系统4通过圆柱筒壁3.22接入干燥塔3。

[0026] 在实际使用的过程中,将相应物料投入供料单元1,启动设备,送料单元向干燥塔3中输送物料,同时,供热单元2向干燥塔3中输入热空气,物料和热空气在喷雾器8中集合,利用喷雾器8将物料喷成雾滴分散于热气流中,并使雾滴随热气流一同进入到干燥塔3中。在干燥塔3中,因雾滴中的水分迅速蒸发而获得固体产品,固体产品继续随气流流动,从干燥塔3的干燥部3.1进入到导流部3.2,在导流部3.2的导向作用下进入到物料分离系统4,利用物料分离系统4将气体与固体产品分离。

[0027] 本技术方案中,物料同气流沿干燥塔3干燥部3.1的圆柱干燥桶体3.11向下流动,进入到导流部3.2,再基于导流部3.2圆锥导流筒体3.23的作用下折返至导流部3.2的圆柱筒壁3.22,在此过程中,气体在导流部3.2底部形成明显的旋流,如此一来,不仅物料不易在塔底堆积形成块状物,而且气体中的粉尘在离心力的作用下与气体大部分离,减少代入后系统的粉尘量,便于后期除尘工作的正常进行。

[0028] 实施例2

[0029] 本实施例公开一种防物料堆积的喷雾干燥装置,作为本技术方案一种优选的实施方式,即实施例1中,供料单元1包括储料罐1.1和送料管1.2,储料罐1.1通过送料管1.2接入喷雾器8,送料管1.2中接入有供料泵1.3。在实际运行过程中,将物料投入储料罐1.1,启动供料泵1.3,在供料泵1.3的作用下,储料罐1.1中的物料沿送料管1.2进入到干燥塔3中。

[0030] 进一步的,供热单元2包括导气管2.1,导气管2.1的出口端接入喷雾器8,导气管2.1的入口处接入有空气过滤器2.2,空气过滤器2.2与喷雾器8之间接入有送气泵2.3和加热器2.4。在实际运行过程中,在送气泵2.3的作用下,空气沿导气管2.1进入到干燥塔3中,在此期间,空气过滤器2.2对进入导气管2.1的空气进行粉尘滤除,加热器2.4对经过导气管2.1的空气进行加热。

[0031] 实施例3

[0032] 本实施例公开一种防物料堆积的喷雾干燥装置,作为本技术方案一种优选的实施方式,即实施例1中,物料分离系统4至少包括两个物料分离单元4.1,每单个物料分离单元4.1包括旋风分离器4.11和通料直管4.12,旋风分离器4.11的进料口通过通料直管4.12连接于所述圆柱筒壁3.22上;旋风分离器4.11的排气口和排料口分别连接排气管4.13和排料管4.14,排气管4.13中接入有导风机4.15。

[0033] 本技术方案通过设置至少两个物料分离单元4.1,提高了分离质量和效率,为产品的高效生产提供了基本条件;另外,相对于弯曲管道,通料直管4.12的设置可极大限度的防止物料堆积结块。

[0034] 进一步的,物料分离系统4还包括集气单元4.2,集气单元4.2包括集气管4. 21和滤尘器4. 22,集气管4. 21上设置有一个出风口和若干与物料分离单元4.1一一对应的进

风口，进风口接入排气管4.13，滤尘器4. 22安装于出风口处。如此实现设备只存在一个出风口，方便了滤尘处理。

[0035] 进一步的，物料分离系统4还包括集料单元4.3，集料单元4.3包括集料管4.31，集料管4.31上设置有一个出料口和若干与物料分离单元4.1一一对应的入料口，入料口接入排料管4.14，入料口处设置有出料开关4.32。具体的，集料管4.31包括集料支管和一根集料主管，集气支管与物料分离单元4.1的数量相同，如此实现设备只存在一个出料口，方便了物料的集中处理。

[0036] 进一步的，导流部3.2的底部设置有清料口5，清料口5处设置有开关阀门6；另外，干燥部3.1的顶部设置有塔盖7。方便了对干燥塔3内部进行清理，清理物可从清料口5排出。

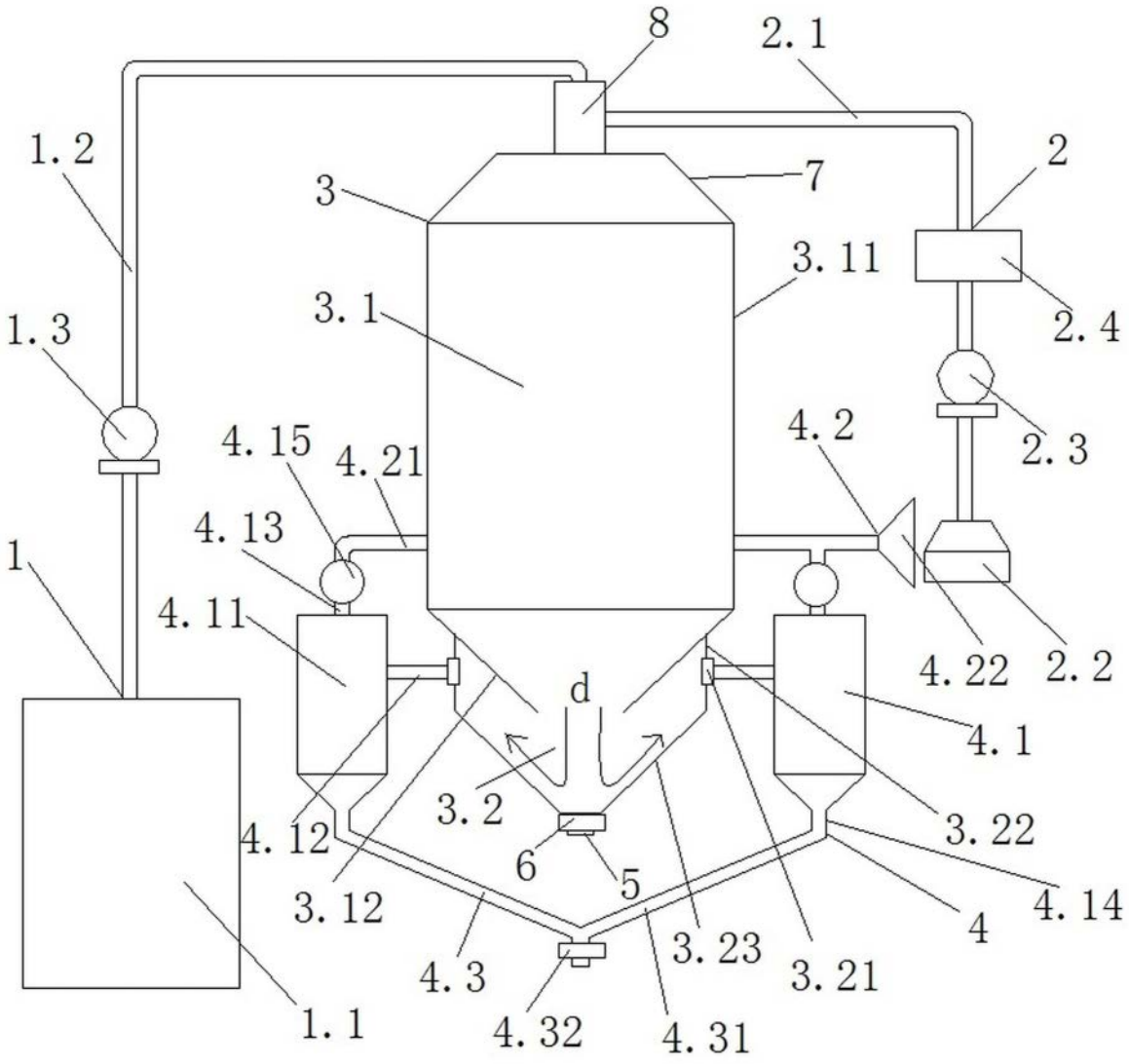

8
2.1
1.2
2
3
7
3.11
3.1
2.4
1.3
2.3
4.15
4.21
4.2
4.13
1
4.11
4.22
2.2
d
4.1
3.2
3.22
4.12
6
5
3.12
4.14
4
4.3
3.23
3.21
1.1
4.32
4.31

图1

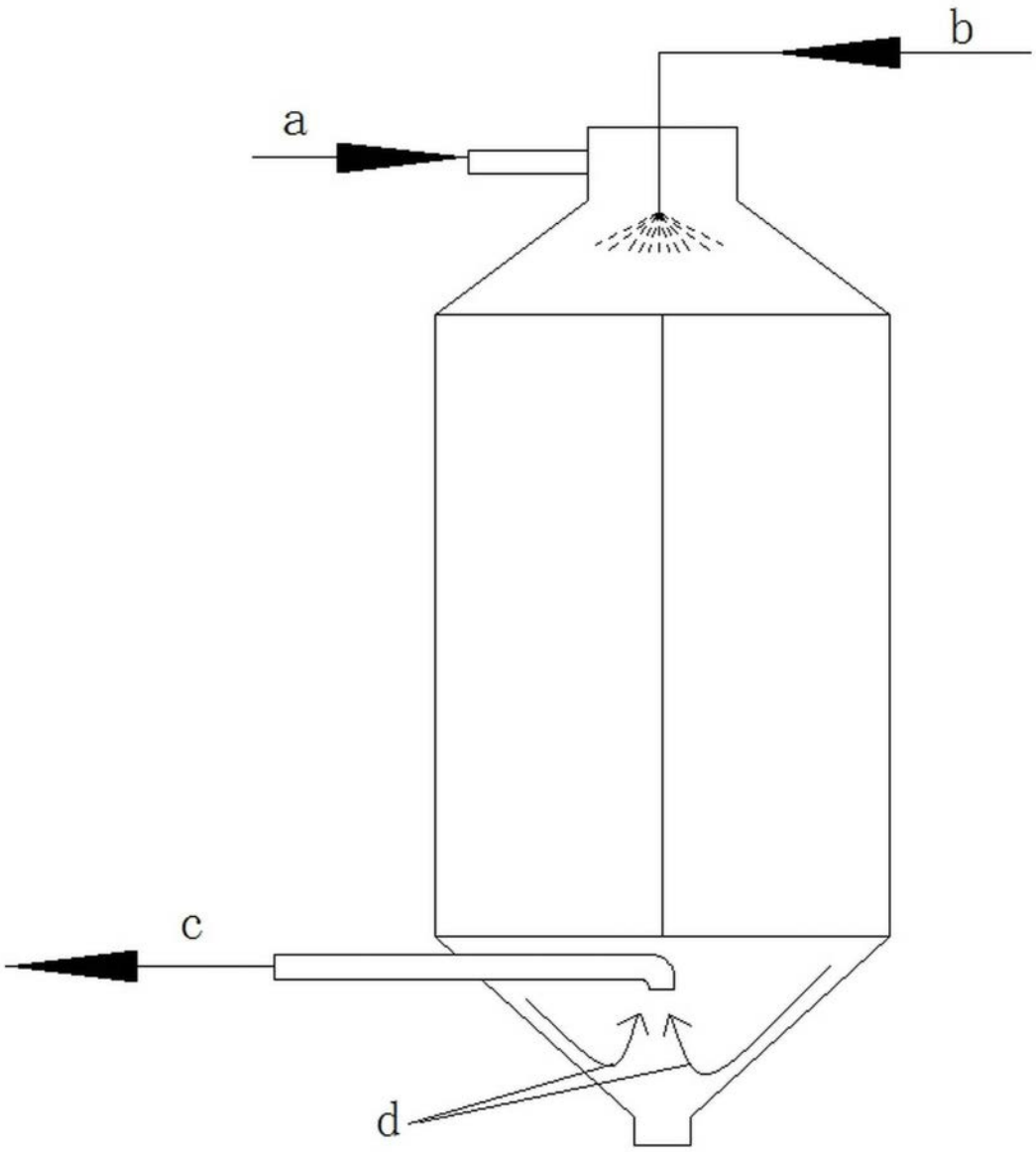



图2