



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210392940 U

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201920988169.0

(22)申请日 2019.06.28

(73)专利权人 河南中利精细化工有限公司

地址 473000 河南省南阳市南召县产业集聚区黄洋南路与未来大道交叉口

(72)发明人 赵凯

(74)专利代理机构 郑州明德知识产权代理事务所(普通合伙) 41152

代理人 张燕

(51) Int. Cl.

B65G 53/60(2006.01)

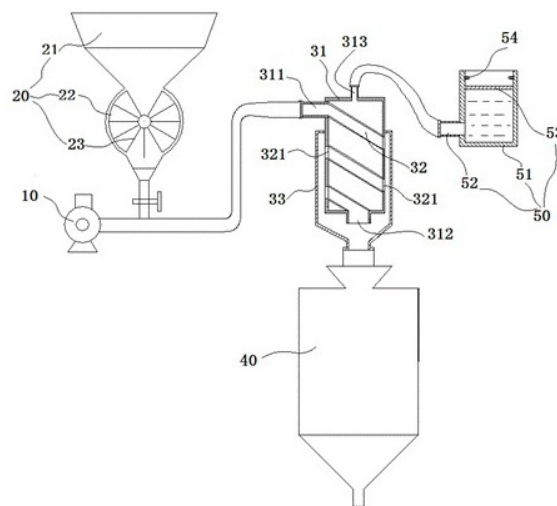
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种碳酸钙粉体输送系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种碳酸钙粉体输送系统,包括供气装置、送料装置,所述供气装置和所述送料装置通过输送管与气固分离装置相连,气固分离装置包括圆筒状的分离仓,分离仓上设有进料口、出料口和尾气出口,分离仓的内壁上还设有螺旋状的离心分离管,分离仓的筒壁上与离心分离管对应的位置设有粉体溢出口,离心分离管的内侧设有溢气孔。本申请通过在分离仓的内壁上设置螺旋状的离心分离管,粉末状物料和输送气体在离心分离管内运动过程中在离心作用下分离,离心分离管靠近分离仓的筒壁的粉末状物料在离心作用下通过粉体溢出口进入汇集仓,气体通过溢气孔进入分离仓内腔后自尾气出口排出,可有效地将粉体与气体分离,分离效率高。



1. 一种碳酸钙粉体输送系统,包括供气装置、供料装置,所述供气装置和所述供料装置通过输送管与气固分离装置相连,其特征在于,所述气固分离装置包括圆筒状的分离仓,所述分离仓上设有进料口、出料口和尾气出口,所述分离仓的内壁上还设有与所述进料口、所述出料口相连的螺旋状的离心分离管,所述分离仓的筒壁上与所述离心分离管对应的位置设有粉体溢出口,所述离心分离管的内侧设有溢气孔;所述分离仓的外侧还设有汇集仓,所述汇集仓通过所述粉体溢出口与所述离心分离管向连通;所述出料口通过管道与料仓相连,所述尾气出口还连接有除尘装置。

2. 根据权利要求1所述的碳酸钙粉体输送系统,其特征在于:所述进料口设置在所述分离仓靠近顶部的侧壁上,所述出料口设置在所述分离仓底板上,所述尾气出口设置所述分离仓的顶板上。

3. 根据权利要求1所述的碳酸钙粉体输送系统,其特征在于:所述离心分离管的截面为半圆环状,半圆环的直径段与所述分离仓的侧壁的内表面贴合。

4. 根据权利要求3所述的碳酸钙粉体输送系统,其特征在于:所述分离仓的筒壁上与所述离心分离管的直径段对应的位置开设有所述粉体溢出口,且所述粉体溢出口位于所述离心分离管的直径段的底部。

5. 根据权利要求4所述的碳酸钙粉体输送系统,其特征在于:所述粉体溢出口在竖直方向上的高度大于等于十分之一的所述离心分离管的内径且小于等于三分之一的所述离心分离管的内径。

6. 根据权利要求5所述的碳酸钙粉体输送系统,其特征在于:所述粉体溢出口在位于所述汇集仓内的所述分离仓的侧壁上连续开设以形成与所述离心分离管对应的螺旋状的粉体溢出口。

7. 根据权利要求6所述的碳酸钙粉体输送系统,其特征在于:所述溢气孔为圆孔且在所述离心分离管的内侧管壁上间隔布置。

8. 根据权利要求7所述的碳酸钙粉体输送系统,其特征在于:在所述离心分离管的半圆环状的截面上,所述溢气孔的高度大于半圆环的圆心的高度。

9. 根据权利要求1所述的碳酸钙粉体输送系统,其特征在于:所述离心分离管的螺旋角大于等于 10° 且小于等于 45° 。

10. 根据权利要求9所述的碳酸钙粉体输送系统,其特征在于:所述离心分离管的螺旋角等于 15° 或 20° 。

一种碳酸钙粉体输送系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及碳酸钙生产设备,尤其是一种碳酸钙粉体输送系统。

背景技术

[0002] 轻质碳酸钙(Light Calcium Carbonate)又称沉淀碳酸钙(Precipitated Calcium Carbonate,简称PCC),轻质碳酸钙是用化学加工方法制得的,由于它的沉降体积(2.4-2.8mL/g)比用机械方法生产的重质碳酸钙沉降体积(1.1-1.9mL/g)大,因此被称为轻质碳酸钙;其生产是将石灰石等原料段烧生成石灰和二氧化碳,再加水消化石灰生成石灰乳,然后再通入二氧化碳碳化石灰乳生成碳酸钙沉淀,最后经脱水、干燥和粉碎而制得,或者先用碳酸钠和氯化钙进行复分解反应生成碳酸钙沉淀,然后经脱水、干燥和粉碎而制得。

[0003] 轻质碳酸钙制得后通过管道输送至料仓,目前采用较多的粉体气流输送系统,如公开号为CN206857730U公开的一种轻质碳酸钙粉体气流输送系统,包括供气装置、供料装置、气固分离装置、卸料装置,自动控制器,其公开的技术方案可有效避免管道堵塞;但是,该文件中的气固分离装置分离效率低,除尘器结构简单除尘效果差,亟待改进。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种碳酸钙粉体输送系统,用于解决现有碳酸钙粉体输送系统气固分离效率低的问题。

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种碳酸钙粉体输送系统,包括供气装置、供料装置,所述供气装置和所述供料装置通过输送管与气固分离装置相连,所述气固分离装置包括圆筒状的分离仓,所述分离仓上设有进料口、出料口和尾气出口,所述分离仓的内壁上还设有与所述进料口、所述出料口相连的螺旋状的离心分离管,所述分离仓的筒壁上与所述离心分离管对应的位置设有粉体溢出口,所述离心分离管的内侧设有溢气孔;所述分离仓的外侧还设有汇集仓,所述汇集仓通过所述粉体溢出口与所述离心分离管向连通;所述出料口通过管道与料仓相连,所述尾气出口还连接有除尘装置。

[0006] 本实用新型提供的碳酸钙粉体输送系统还具有以下技术特征:

[0007] 进一步地,所述进料口设置在所述分离仓靠近顶部的侧壁上,所述出料口设置在所述分离仓底板上,所述尾气出口设置所述分离仓的顶板上。

[0008] 进一步地,所述离心分离管的截面为半圆环状,半圆环的直径段与所述分离仓的侧壁的内表面贴合。

[0009] 进一步地,所述分离仓的筒壁上与所述离心分离管的直径段对应的位置开设有所述粉体溢出口,且所述粉体溢出口位于所述离心分离管的直径段的底部。

[0010] 进一步地,所述粉体溢出口在竖直方向上的高度大于等于十分之一的所述离心分离管的内径且小于等于三分之一的所述离心分离管的内径。

[0011] 进一步地,所述粉体溢出口在位于所述汇集仓内的所述分离仓的侧壁上连续开设以形成与所述离心分离管对应的螺旋状的粉体溢出口。

[0012] 进一步地,所述溢气孔为圆孔且在所述离心分离管的内侧管壁上间隔布置。

[0013] 进一步地,在所述离心分离管的半圆环状的截面上,所述溢气孔的高度大于半圆环的圆心的高度。

[0014] 进一步地,所述离心分离管的螺旋角大于等于 10° 且小于等于 45° 。

[0015] 进一步地,所述离心分离管的螺旋角等于 15° 或 20° 。

[0016] 本实用新型具有如下有益效果:供料装置内的粉末状物料在供气装置的作用下通过输送管进入分离仓,通过在分离仓的内壁上设置螺旋状的离心分离管,粉末状物料和输送气体在离心分离管内运动过程中在离心作用下分离,离心分离管靠近分离仓的筒壁的粉末状物料在离心作用下通过粉体溢出口进入汇集仓,气体通过溢气孔进入分离仓内腔后自尾气出口排出,可有效地将粉体与气体分离,分离效率高;分离后的气体含尘量少,可以有效缓解除尘装置的负荷。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例的碳酸钙粉体输送系统的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例中的气固分离装置的结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例一个实施例中的气固分离装置的结构示意图;

[0020] 图4为图3中A部的局部放大视图。

具体实施方式

[0021] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0022] 如图1至图4所示的本实用新型的碳酸钙粉体输送系统的一个实施例中,该碳酸钙粉体输送系统包括供气装置10、供料装置20,供气装置10和供料装置20通过输送管与气固分离装置30相连,气固分离装置30包括圆筒状的分离仓31,分离仓31上设有进料口311、出料口312和尾气出口313,分离仓31的内壁上还设有与进料口311、出料口312相连的螺旋状的离心分离管32,分离仓31的筒壁上与离心分离管32对应的位置设有粉体溢出口321,离心分离管32的内侧设有溢气孔322;分离仓31的外侧还设有汇集仓33,汇集仓33通过粉体溢出口321与离心分离管32相连通;出料口312通过管道与料仓40相连,尾气出口313还连接有除尘装置50。在本申请中,供料装置内的粉末状物料在供气装置的作用下通过输送管进入分离仓,通过在分离仓的内壁上设置螺旋状的离心分离管,粉末状物料和输送气体在离心分离管内运动过程中在离心作用下分离,离心分离管靠近分离仓的筒壁的粉末状物料在离心作用下通过粉体溢出口进入汇集仓,气体通过溢气孔进入分离仓内腔后自尾气出口排出,可有效地将粉体与气体分离,分离效率高;分离后的气体含尘量少,可以有效缓解除尘装置的负荷。

[0023] 在上述实施例中,供气装置10可以为鼓风机,还可以在鼓风机的出风口处设置干燥器;供料装置20包括缓冲料仓21、叶轮是供料腔22、叶轮23等;在本申请的一个实施例中,除尘装置50包括除尘罐51,除尘罐51内灌装有用于除尘的水溶液,除尘罐51的下部设有进气口52,除尘罐51内高出液面的位置还固定有滤网53,除尘罐51的内壁上还固定有向滤网53的上表面喷雾水滴的喷头54,滤网和水喷雾配合可以进一步地进行除尘;在该实施例中

进气口52还可以设置防倒流的单向阀,除尘罐51内还可以设置布气管道使得自进气口52进入除尘罐51的气体在水溶液内均匀分布以通过水溶液过滤气体中的粉尘颗粒。

[0024] 在本申请的一个实施例中,优选地,进料口311设置在分离仓31靠近顶部的侧壁上,出料口312设置在分离仓31的底板上,尾气出口313设置分离仓31的顶板上,由此使得气固混合物在离心分离管32中运动时可利用固体粉末的重力进行加速以提高离心分离的效果。

[0025] 在本申请的一个实施例中,优选地,如图3、图4所示,离心分离管32的截面为半圆环状,半圆环的直径段与分离仓31的侧壁的内表面贴合,此种形式的离心分离管的外壁与分离仓具有较大的接触面积,可提高离心分离的效果。优选地,分离仓31的筒壁上与离心分离管32的直径段对应的位置开设有粉体溢出口321,且粉体溢出口321位于离心分离管32的直径段的底部,使得粉末固体可沿分离仓的内壁下落通过粉体溢出口321进入汇集仓33。优选地,粉体溢出口321在竖直方向上的高度大于等于十分之一的离心分离管32的内径且小于等于三分之一的离心分离管32的内径,由此使得粉尘颗粒通过离心作用汇集在离心分离管的直径段的上部后在重力作用下可通过粉体溢出口321进入汇集仓33,可以理解的是,气固混合物在螺旋状的离心分离管32中自上向下旋转运动过程中,被离心分离后的粉体颗粒通过不同管段上的粉体溢出口321向汇集仓33汇集,可实现连续的离心分离,在气固混合物到达分离仓31上的出料口312前可将气体、固体粉末完全分离。优选地,粉体溢出口321在位于汇集仓33内的分离仓31的侧壁上连续开设以形成与离心分离管32对应的螺旋状的粉体溢出口321。

[0026] 在本申请的一个实施例中,优选地,如图3、图4所示,溢气孔322为圆孔且在离心分离管32的内侧管壁上间隔布置。优选地,在离心分离管32的半圆环状的截面上,溢气孔322的高度大于半圆环的圆心的高度,由此可使得气固分离后的气体能顺利地自离心分离管道排出。优选地,所述离心分离管的螺旋角 α 大于等于 10° 且小于等于 45° ,由此使得气体、粉末固定在离心分离管内运动时能充分利用离心作用使得粉末固体与气体分离;优选地,离心分离管的螺旋角 α 等于 15° 或 20° 。可以理解的是,本申请中为了使气固混合物能够在离心分离管中充分地分离,需要保证气固混合物自进料口流入再经出料口流出的过程中具有合适的留置时间(处理时间)及运动速度,可通过调整分离仓的半径、离心分离管的螺旋角来控制流体在离心分离管内的留置时间及运动速度,还可在连通进料口的管道上增加气泵对气固混合物的运动速度进行控制,保证粉末固体与气体彻底分离。

[0027] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

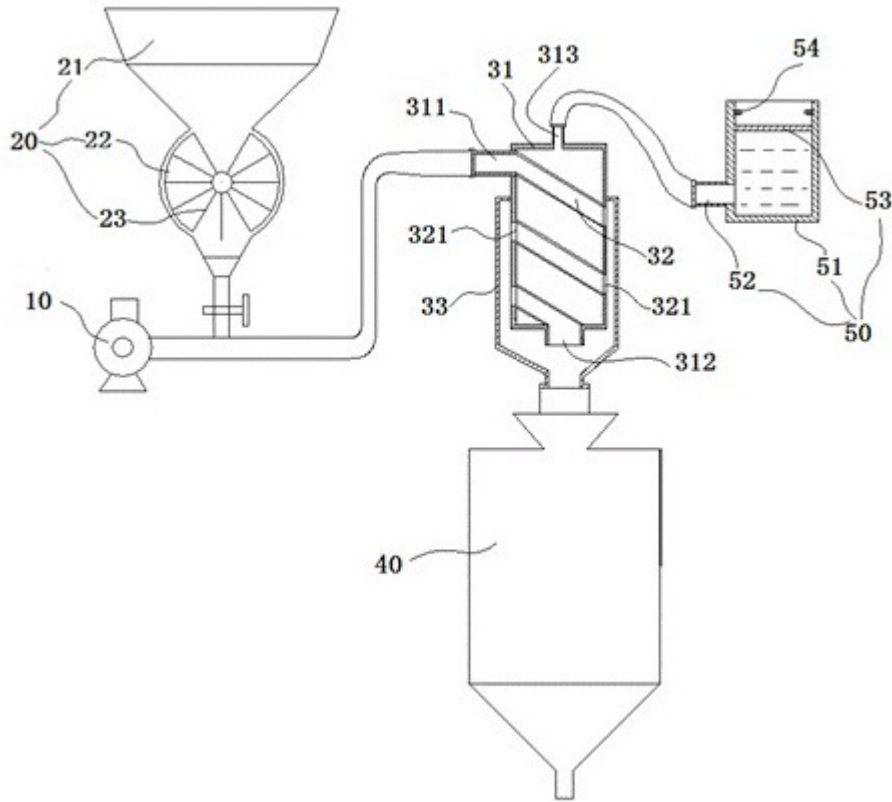


图1

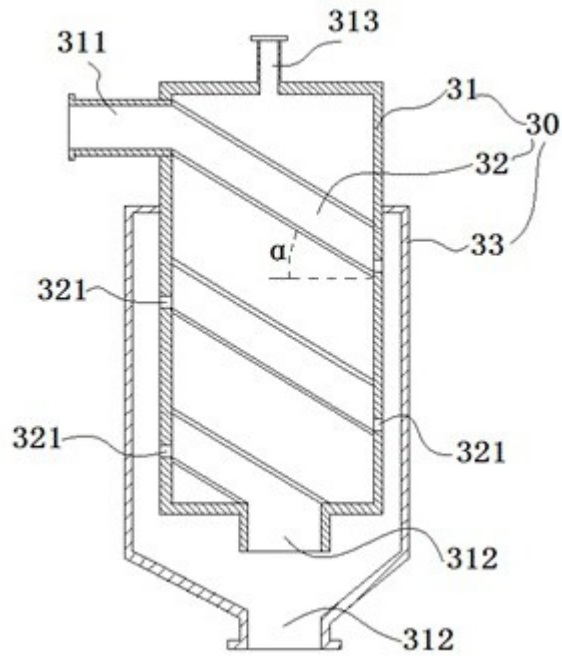


图2

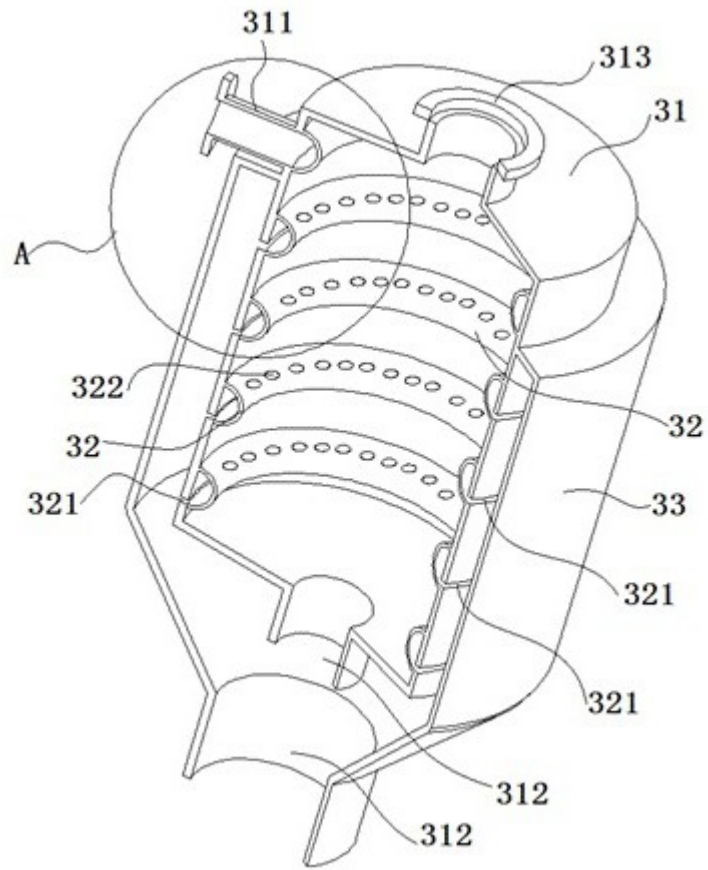


图3

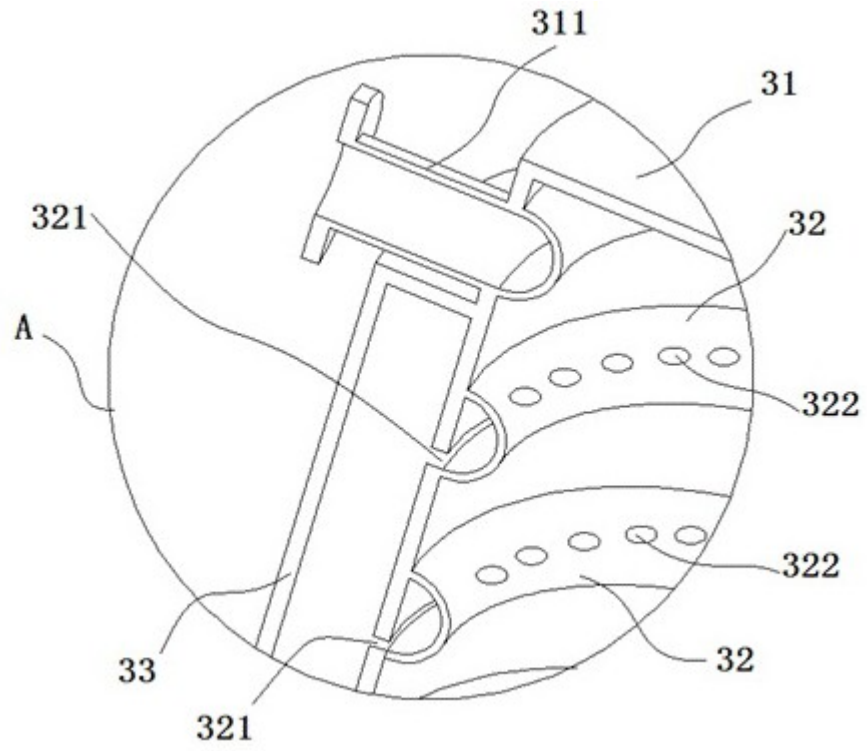


图4