



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217368801 U

(45) 授权公告日 2022.09.06

(21) 申请号 202221056135.6

(22) 申请日 2022.05.05

(73) 专利权人 西安在泽节能环保科技有限公司

地址 710000 陕西省西安市碑林区东壕村
64号保险公司家属院2号楼5单元602
室

(72) 发明人 杨红卫

(74) 专利代理机构 北京众达德权知识产权代理

有限公司 11570

专利代理师 刘杰

(51) Int. Cl.

B04C 5/081 (2006.01)

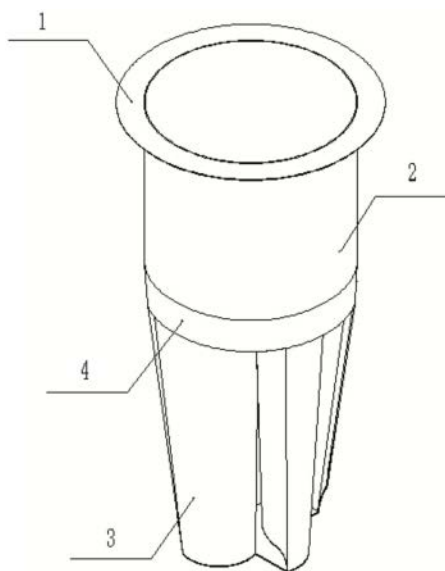
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种新型旋流内筒结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型旋流内筒结构，主要内容为：包括内筒法兰、内筒圆筒段、流线叶片、连接锥环、底板和圆孔，所述内筒法兰固定在内筒圆筒段顶面上，连接锥环固定在内筒圆筒段底面上，连接锥环内壁上沿圆周方向均匀分布有若干个流线叶片，底板固定在流线叶片底面上，底板上沿圆周方向均匀分布有若干个圆孔，流线叶片与水平面之间的夹角为 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，连接锥环侧边与水平面之间的夹角在 $60^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，流线叶片弧度为 $120^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。本实用新型结构简单，既降低旋风筒阻力，又同时提高了收尘效率，有利于强涡流气体形成的涡流强度的释放，在降低阻力方面的效果更加显著。



1. 一种新型旋流内筒结构,其特征在于:包括内筒法兰、内筒圆筒段、流线叶片、连接锥环、底板和圆孔,所述内筒法兰固定在内筒圆筒段顶面上,所述连接锥环固定在内筒圆筒段底面上,所述连接锥环内壁上沿圆周方向均匀分布有若干个流线叶片,所述底板固定在流线叶片底面上,所述底板上沿圆周方向均匀分布有若干个圆孔,所述流线叶片与水平面之间的夹角为 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$,所述连接锥环侧边与水平面之间的夹角在 $60^{\circ}\sim 85^{\circ}$,所述流线叶片弧度为 $120^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。

2. 如权利要求1所述的一种新型旋流内筒结构,其特征在于:所述流线叶片弧度半径为 $1\sim 5\text{m}$ 。

3. 如权利要求1所述的一种新型旋流内筒结构,其特征在于:所述连接锥环内壁上安装的流线叶片的数量为 $3\sim 12$ 个。

4. 如权利要求1所述的一种新型旋流内筒结构,其特征在于:所述底板上圆孔的直径小于内筒圆筒段外径的八分之一。

5. 如权利要求1所述的一种新型旋流内筒结构,其特征在于:所述底板上圆孔的数量与连接锥环内壁上安装的流线叶片的数量一致。

一种新型旋流内筒结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及旋风筒技术领域,具体地说,特别涉及一种新型旋流内筒结构。

背景技术

[0002] 旋风筒在工业生产过程中进行气固分离的常用设备,设备本身没有动力装置,可起到气固分离的效果,在工业中被普遍应用。对旋风筒来说分离效率和压力损失是衡量一个旋风筒性能的两个重要方面。对一个性能比较优越的旋风筒,它具有高的收尘效率和低的压力损失。这两个指标,主要由旋风筒蜗壳、直筒、锥体、内筒、进口、出口等结构以及进入含尘气体特性等因素来决定的。有些环境使用单一的旋风筒,有些环境使用多级旋风筒串联,来实现气固分离,物料和气体的热交换等效果。特别是水泥行业预热器上多级旋风筒串联使用,整个预热器系统产生较大阻力,对于怎么样降低单个旋风筒的阻力,以及提高收尘效率,对整个预热器系统降低阻力,提高收尘效率有着至关重要的经济效益。

[0003] 现有技术降低旋风筒阻力时,使用增加内筒直径,蜗壳直径,旋风筒进口面积等方式,这些方案投资高,而且有时会降低分离效率,或者带来其它方面的风险。也有技术使用不同形式的内筒整流装置,但是由于结构不合理,没有对旋风筒内部产生涡流形式与整流装置合理结合,导致降低阻力不明显,还会带来其它不良效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,公开了一种新型旋流内筒结构,其结构简单,既降低旋风筒阻力,又同时提高了收尘效率,有利于强涡流气体形成的涡流强度的释放,在降低阻力方面的效果更加显著。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种新型旋流内筒结构,包括内筒法兰、内筒圆筒段、流线叶片、连接锥环、底板和圆孔,所述内筒法兰固定在内筒圆筒段顶面上,所述连接锥环固定在内筒圆筒段底面上,所述连接锥环内壁上沿圆周方向均匀分布有若干个流线叶片,所述底板固定在流线叶片底面上,所述底板上沿圆周方向均匀分布有若干个圆孔,所述流线叶片与水平面之间的夹角为 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$,所述连接锥环侧边与水平面之间的夹角在 $60^{\circ}\sim 85^{\circ}$,所述流线叶片弧度为 $120^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。

[0006] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述流线叶片弧度半径为 $1\sim 5\text{m}$ 。

[0007] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述连接锥环内壁上安装的流线叶片的数量为 $3\sim 12$ 个。

[0008] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述底板上圆孔的直径小于内筒圆筒段外径的八分之一。

[0009] 作为本实用新型的一种优选实施方式,所述底板上圆孔的数量与连接锥环内壁上安装的流线叶片的数量一致。

[0010] 本实用新型可降低旋风筒阻力 $30\sim 50\%$,同时对收尘效率有所提高;一部分气体通过流线叶片从侧面进入内筒,一部分通过均匀分布在底板的圆孔进入内筒,两种气流把

原来进入内筒的涡流强度降低,达到降低旋风筒压损的效果;让每个流线叶片的底板上均带一个圆孔让气流通过,这样达到气流从底部均匀分布进入内筒的特点,而且进入内筒后,每个流线叶片从侧面导入内筒气流由各自底板的圆孔从底部进入气流碰触向上引流,使气流迅速从内筒自下而上流出内筒,起到降低阻力的作用;无限接近气体在旋风筒形成的气体涡流形式,把旋风筒内部形成气体涡流在产生很小阻力的情况下,通过流线叶片导入内筒内部,然后让气体沿着流线叶片方向进入内筒,同时结合从底板圆孔进入气流排出旋风筒,从而极大的减弱强旋流的阻力,通过这种方式达到降低旋风筒阻力的效果;另外,旋流气体带有少量灰尘,当这些灰尘与流线叶片碰撞时,起到二次气固分离的作用,这样也达到了再次降低旋风筒出口含尘浓度的效果。

[0011] 本实用新型流线叶片更加接近于气流运动形成的轨迹,不会导致大的阻力产生,流线叶片在水平方向带弧度 γ (γ 在 $120^\circ\sim 150^\circ$),而且流线叶片迎风面少量突出整个叶片(突出部分不超过整个叶片水平宽度四分之一),流线叶片迎风面下部结构逐步缩进,这种从上到下缩进结构的设计,是为了无限接近与旋风筒内形成涡流的形式,将涡流产生的阻力逐步释放,同时导入内筒里面;在每个流线叶片的底板上开了合理尺寸的圆孔,这样旋风筒中心位置形成的强涡流气体,小部分通过底部多个圆孔,大部分顺着锥体流线叶片从侧面进入内筒而上,这种结构使气体流向通过两个方式按照流体压力和流速分配。

[0012] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0013] (1) 在达到同样降低阻力的条件下,该内筒结构的使用不会使旋风筒结构大幅度的改造,在新旋风筒制作还是原来旋风筒的优化改造,因而成本低;

[0014] (2) 降低旋风筒阻力的同时,也会提高收尘效率;

[0015] (3) 流线叶片流线外形设计,比其它技术使用的结构更加符合流体运动轨迹,利于强涡流气体形成的涡流强度更加容易释放,在降低阻力方面的效果更加显著;

[0016] (4) 流线叶片下方底板上带多个圆孔,使向上气流更加均匀分布,对降低阻力的效果更好。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构轴侧图;

[0018] 图2为本实用新型的结构主视图;

[0019] 图3为本实用新型底板的结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型流线叶片与连接锥环的结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型流线叶片的结构示意图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1:内筒法兰,2:内筒圆筒段,3:流线叶片,4:连接锥环,5:底板,6:圆孔, γ :流线叶片弧度,R:流线叶片弧度半径。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图及实施例描述本实用新型具体实施方式:

[0025] 需要说明的是,本说明书所附图中示意的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的

限定条件,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0026] 同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0027] 如图1~图4所示,其示出了本实用新型的具体实施方式,如图所示,本实用新型公开的一种新型旋流内筒结构,包括内筒法兰1、内筒圆筒段2、流线叶片3、连接锥环4、底板5和圆孔6,所述内筒法兰1固定在内筒圆筒段2顶面上,所述连接锥环4固定在内筒圆筒段2底面上,所述连接锥环4内壁上沿圆周方向均匀分布有若干个流线叶片3,所述底板5固定在流线叶片3底面上,所述底板5上沿圆周方向均匀分布有若干个圆孔6,所述流线叶片3与水平面之间的夹角为 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$,所述连接锥环4侧边与水平面之间的夹角在 $60^{\circ}\sim 85^{\circ}$,所述流线叶片3弧度为 $120^{\circ}\sim 150^{\circ}$ 。

[0028] 优选的,所述流线叶片3弧度半径为 $1\sim 5m$ 。

[0029] 优选的,所述连接锥环4内壁上安装的流线叶片3的数量为 $3\sim 12$ 个。

[0030] 优选的,所述底板5上圆孔6的直径小于内筒圆筒段2外径的八分之一。

[0031] 优选的,所述底板5上圆孔6的数量与连接锥环4内壁上安装的流线叶片3的数量一致。

[0032] 本实用新型可降低旋风筒阻力 $30\sim 50\%$,同时对收尘效率有所提高;一部分气体通过流线叶片3从侧面进入内筒,一部分通过均匀分布在底板5的圆孔6进入内筒,两种气流把原来进入内筒的涡流强度降低,达到降低旋风筒压损的效果;让每个流线叶片3的底板5上均带一个圆孔6让气流通过,这样达到气流从底部均匀分布进入内筒的特点,而且进入内筒后,每个流线叶片3从侧面导入内筒气流由各自底板5的圆孔6从底部进入气流碰触向上引流,使气流迅速从内筒自下而上流出内筒,起到降低阻力的作用;无限接近气体在旋风筒形成的气体涡流形式,把旋风筒内部形成气体涡流在产生很小阻力的情况下,通过流线叶片3导入内筒内部,然后让气体沿着流线叶片3方向进入内筒,同时结合从底板5圆孔6进入气流排出旋风筒,从而极大的减弱强旋流的阻力,通过这种方式达到降低旋风筒阻力的效果;另外,旋流气体带有少量灰尘,当这些灰尘与流线叶片3碰撞时,起到二次气固分离的作用,这样也达到了再次降低旋风筒出口含尘浓度的效果。

[0033] 本实用新型流线叶片3更加接近于气流运动形成的轨迹,不会导致大的阻力产生,流线叶片3在水平方向带弧度 γ (γ 在 $120^{\circ}\sim 150^{\circ}$),而且流线叶片3迎风面少量突出整个叶片(突出部分不超过整个叶片水平宽度四分之一),流线叶片3迎风面下部结构逐步缩进,这种从上到下缩进结构的设计,是为了无限接近与旋风筒内形成涡流的形式,将涡流产生的阻力逐步释放,同时导入内筒里面;在每个流线叶片3的底板5上开了合理尺寸的圆孔6,这样旋风筒中心位置形成的强涡流气体,小部分通过底部多个圆孔6,大部分顺着锥体流线叶片3从侧面进入内筒而上,这种结构使气体流向通过两个方式按照流体压力和流速分配。

[0034] 上面结合附图对本实用新型优选实施方式作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化。

[0035] 不脱离本实用新型的构思和范围可以做出许多其他改变和改型。应当理解,本实用新型不限于特定的实施方式,本实用新型的范围由所附权利要求限定。

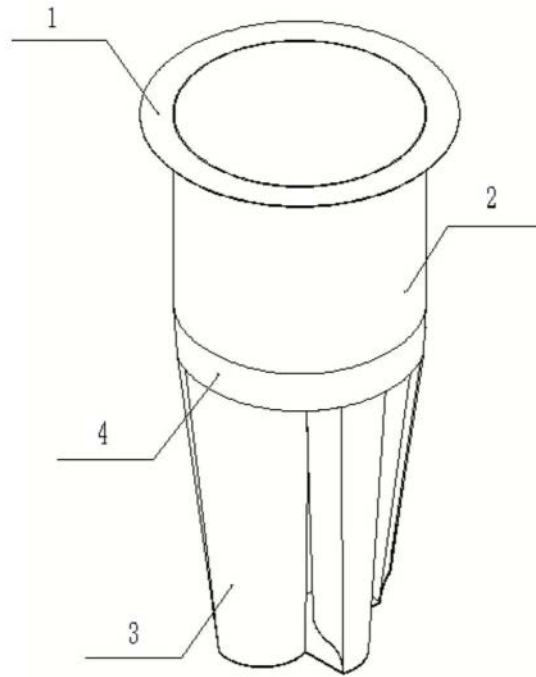


图1

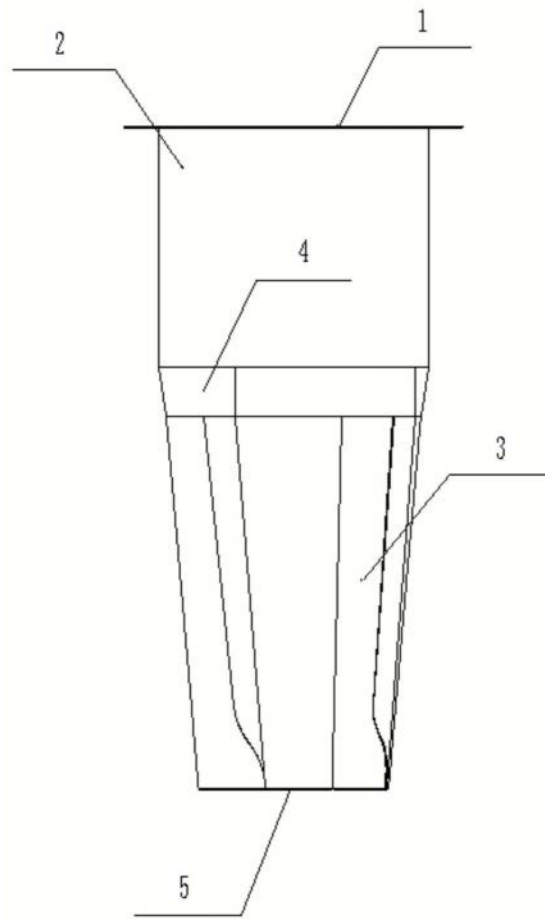


图2

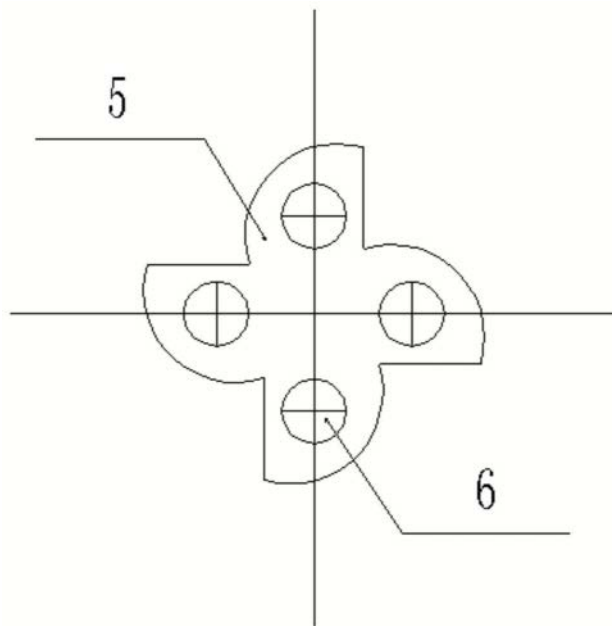


图3

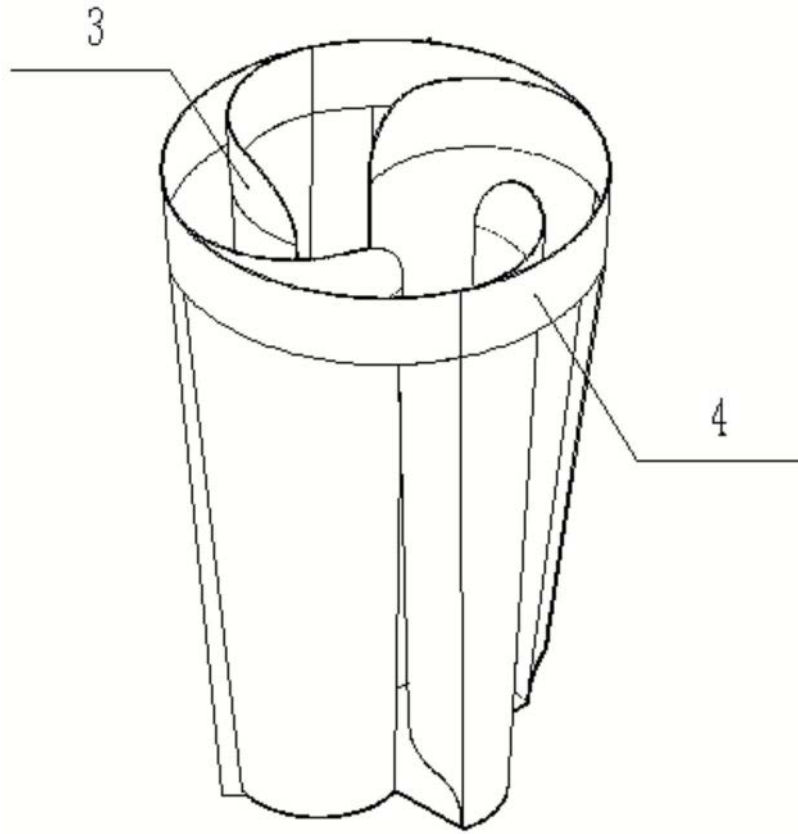


图4

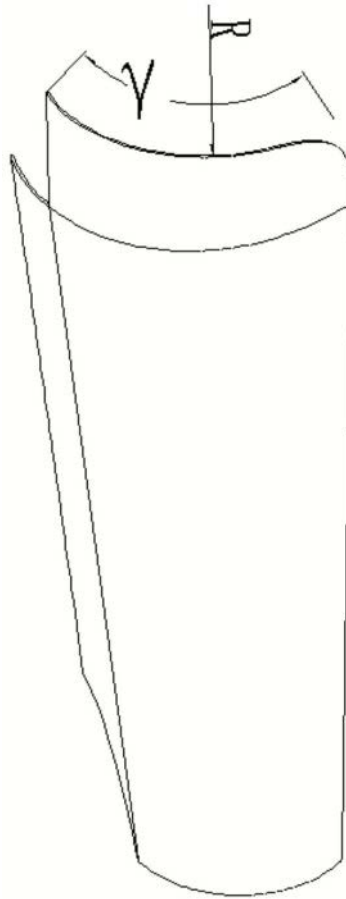


图5