

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820142460.8

[51] Int. Cl.

B04C 5/081 (2006.01)

B04C 5/103 (2006.01)

B04C 5/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 201275508Y

[22] 申请日 2008.10.17

[21] 申请号 200820142460.8

[73] 专利权人 天津水泥工业设计研究院有限公司
地址 300400 天津市北辰区引河里北道 1 号

[72] 发明人 俞为民 陶从喜 彭学平 刘继开
李振华 陈昌华 朱金波

[74] 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司
代理人 李 凤

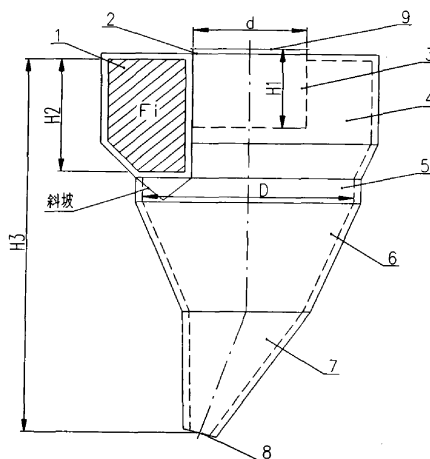
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种高效低阻型旋风筒

[57] 摘要

本实用新型涉及一种高效低阻型旋风筒，由含尘气流入口、顶盖、蜗壳体、内筒、柱体、锥体、下料口及气流出口组成，其特征体现在所述蜗壳体是二心 270°大蜗壳结构，含尘气流入口底面为斜坡，锥体由上椎体连接下椎体组成，下椎体加工成倾斜的歪锥，其结构尺寸为 $F_i : F = 0.2 \sim 0.5$ ； $d : D = 0.4 \sim 0.7$ ； $H_1 : H_2 = 0.4 \sim 1.5$ ； $H_3 : D = 1.8 \sim 3.3$ 。本实用新型具有的特点是结构简单，不积料，分离效率高，阻力损失小。



1、一种高效低阻型旋风筒，由含尘气流入口、顶盖、蜗壳体、内筒、柱体、锥体、下料口及气流出口组成，其特征在于：所述蜗壳体是由三个不同半径的圆弧段焊接成的二心大蜗壳结构，蜗壳包角为 270° ；所述含尘气流入口底面为斜坡；所述锥体由上椎体连接下椎体组成，下椎体加工成倾斜的歪锥。

2、根据权利要求 1 所述的高效低阻型旋风筒，其特征在于：所述蜗壳体的进口面积 F_i 与柱体截面积 F 的比值 $F_i:F=0.2\sim 0.5$ ；所述内筒的直径 d 与柱体的直径 D 的比值 $d:D=0.4\sim 0.7$ ；内筒的插入深度 H_1 与含尘气流入口高度 H_2 的比值 $H_1:H_2=0.4\sim 1.5$ ；旋风筒的总高度 H_3 与柱体直径 D 的比值 $H_3:D=1.8\sim 3.3$ 。

一种高效低阻型旋风筒

技术领域

本实用新型属于水泥工业生产技术领域，特别涉及一种用于新型干法水泥生产线预分解系统的高效低阻型旋风筒。

背景技术

窑尾旋风筒是新型干法水泥生产线预分解系统的核心部件之一，其主要功能是对气固两相进行分离，使炽热的气流在系统拉风条件下排出预热器，分离出的物料进入下一级反应器。

高性能旋风筒要求结构简单、分离效率高且阻力损失小，三项指标中任何一项达不到要求都会给系统带来一定的危害：结构复杂则故障率高，维护困难；分离效率低则造成系统尾气含尘量大，粉尘热焓损失大，系统能耗上升；阻力损失大则窑尾负压高，高温风机的负荷增大，同时为了保证管道在受力范围之内就必须控制负压，产量由此受到限制。然而，由于旋风筒的分离效率和阻力损失是两个相互制约的指标，目前国内外还没有一种旋风筒能同时满足上述三项指标。因此，研制出一种结构简单，分离效率高且阻力损失小的旋风筒，对于水泥工业预分解系统整体性能的提升是大有裨益的。

发明内容

本实用新型为了解决目前水泥生产线预分解系统中旋风筒分离效率低或阻力损失大的问题，而提供一种结构简单，不积料，分离效率高且阻力损失小的高效低阻型旋风筒。

本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是：一种高效低阻型旋风筒，由含尘气流入口、蜗壳体、顶盖、内筒、柱体、锥体、下料口、气流出口等组成，其特点是所述蜗壳体是由三个不同半径的圆弧段焊接成的二心大蜗壳结构，蜗壳包角为 270° ；所述含尘气流入口做成缺口状，底面为斜坡；

所述锥体由上椎体连接下椎体组成，下椎体加工成倾斜的歪锥。

本实用新型还可以采用如下技术措施来实现：

上述一种高效低阻型旋风筒，其特点是所述蜗壳体的进口面积 F_i 与柱体截面积 F ($F=0.25 \pi D^2$) 的比值 F_i 比 F 为 $0.2 \sim 0.5$ ；所述内筒的直径 d 与柱体的直径 D 的比值 d 比 D 为 $0.4 \sim 0.7$ ；内筒的插入深度 H_1 与含尘气流入口高度 H_2 的比值 H_1 比 H_2 为 $0.4 \sim 1.5$ ；旋风筒总高度 H_3 与柱体直径 D 的比值 H_3 比 D 为 $1.8 \sim 3.3$ 。

本实用新型具有的优点和积极效果是：蜗壳体采用二心 270° 大蜗壳式结构，蜗壳包角大，减少了内部气流对进口气流的扰动；因进口处底面为斜坡，所以不积料，并可避免积料后入口面积缩小产生的阻力损失；将进口面积 F_i 与柱体截面积 F 的比值设在 $0.2 \sim 0.5$ 之间，可以有效控制进口气流速度和气流在内筒的旋转速度，提高分离效率；将内筒直径 d 与旋风筒柱体直径 D 的比值设在 $0.4 \sim 0.7$ 之间，可较好的控制出口风速，减少气体在旋风筒内的无效行程；通过控制内筒插入深度与进口高度的比值、旋风筒总高度与柱体直径的比值以及将椎体分为上下两部分并将下椎体加工成倾斜的歪锥，可以减少筒内气体折返产生的局部阻力损失，使旋风筒最终达到高分离效率，低阻力损失的效果。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图；

图 2 是图 1 的俯视图。

图中的标号分别为：1 是含尘气流入口、2 是顶盖、3 是内筒、4 是蜗壳体、5 是柱体、6 是上椎体、7 是下椎体、8 是下料口、9 是气流出口。

具体实施方式

为能进一步了解本实用新型的实用新型内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

请参阅图 1 和图 2，一种高效低阻型旋风筒，由含尘气流入口 1、顶盖 2、内筒 3、蜗壳体 4、柱体 5、上椎体 6、下椎体 7、下料口 8 和气流出口 9 组成，

含尘气流入口 1 做成缺口状，底面为斜坡，将其直接焊在蜗壳体 4 上，蜗壳体 4 是由以 O_2 为圆心的 R2 圆弧段分别焊接共用一个圆心 O_1 的 R1 圆弧段和 R3 圆弧段，三个不同半径圆弧段的角度之和为 270° ，内筒 3 及气流出口 9 与顶盖 2 焊接为一体套焊在蜗壳体 4 中，蜗壳体 4 依次连接柱体 5、上椎体 6 和下椎体 7，其中下椎体 7 为倾斜的歪锥。本高效低阻型旋风筒的结构尺寸为：蜗壳体的进口面积 F_i 与柱体截面积 F ($F=0.25\pi D^2$) 的比值 F_i 比 F 为 $0.2\sim 0.5$ ；内筒直径 d 与柱体直径 D 的比值 d 比 D 为 $0.4\sim 0.7$ ；内筒插入深度 H_1 与进口高度 H_2 的比值 H_1 比 H_2 为 $0.4\sim 1.5$ ；旋风筒总高度 H_3 与柱体直径 D 的比值 H_3 比 D 为 $1.8\sim 3.3$ 。

本实用新型的工作原理为，带料气流从含尘气流入口 1 进入旋风筒，沿着蜗壳体 4 的壁面旋转向下流动，生料沿旋风筒柱体 5 和上椎体 6 及下椎体 7 的壁面进入下料口 8 排出旋风筒，气体则在上椎体 6 和下椎体 7 的反射下折返，并通过内筒 3 由气流出口 9 排出旋风筒，实现含尘气流的气固分离。

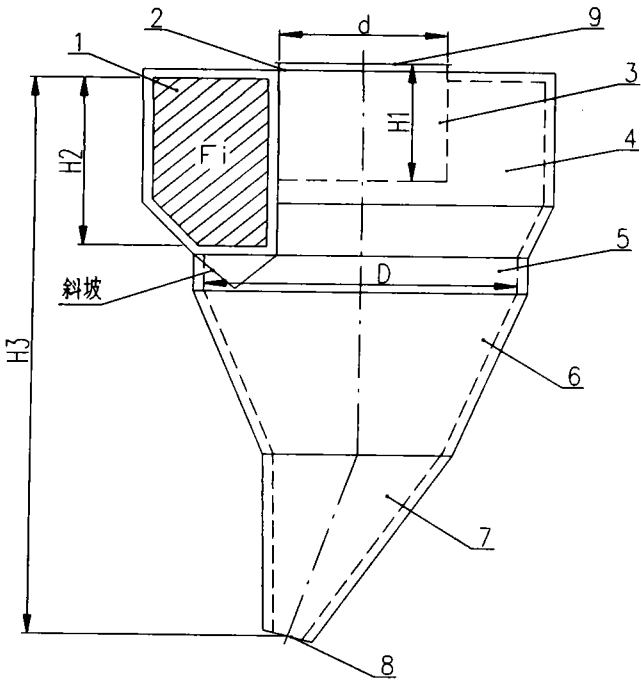


图 1

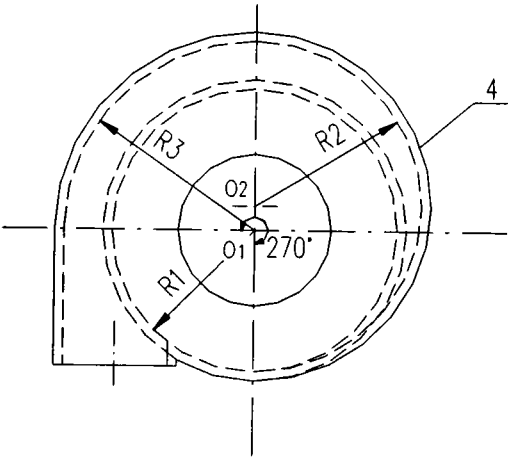


图 2