

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B04C 5/26 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03135058.5

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1287903C

[22] 申请日 2003.9.30 [21] 申请号 03135058.5

[73] 专利权人 青岛科技大学化工学院

地址 266042 山东省青岛市郑州路 53 号

[72] 发明人 李建隆 范军领 姜晖琼 王立新

王伟文

审查员 邵际涛

[74] 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限

公司

代理人 宫乃斌

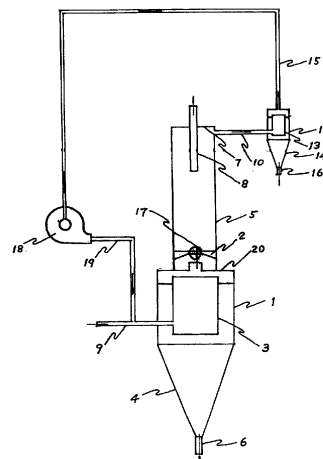
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

环流循环除尘系统的导流整流器

[57] 摘要

一种环流循环除尘系统的导流整流器，属于分离除尘技术。循环除尘系统由两级环流式旋风除尘器组成，每一级都包括外筒体、内筒体、锥筒体、排灰管、封头、排气管和进气管，第一级的外筒体上端连接柱状旋风分离柱。导流整流板包括焊接在柱状旋风分离柱下端内侧且均布的叶片、将叶片固连在一起的导流锥，叶片与水平面成仰角 α 。导流锥的上、下两端均为流线形。叶片可为 3~8 个。叶片与水平面所成仰角 $\alpha = 10 \sim 30^\circ$ 时效果较好。叶片也可为弧形，其切线与水平面所成仰角 α 在 $10 \sim 30^\circ$ 之间。它可消除流体的摆尾现象，规范流型，大大提高除尘效率。系统的分割直径可达 $0.33 \sim 0.66 \mu\text{m}$ 。可广泛应用于各种需亚微米级除尘的工业领域中。



1. 一种环流循环除尘系统的导流整流器，安装在环流循环除尘系统的柱状旋风分离柱的下端内部，其特征在于它包括焊接在柱状旋风分离柱下端内侧且均布的叶片、将叶片固连在一起的连接导流锥，叶片与水平面成仰角 $\alpha = 10\sim 30^\circ$ 。

2. 按照权利要求 1 所述的环流循环除尘系统的导流整流器，其特征在于所说的导流锥的上、下两端均为流线形。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的环流循环除尘系统的导流整流器，其特征在于所说的叶片为 3~8 个。

4. 按照权利要求 1 或 2 所述的环流循环除尘系统的导流整流器，其特征在于所说的叶片为弧形，弧形叶片的切线与水平面所成仰角 $\alpha = 10\sim 30^\circ$ 。

5. 按照权利要求 3 所述的环流循环除尘系统的导流整流器，其特征在于所说的叶片为弧形，弧形叶片的切线与水平面所成仰角 $\alpha = 10\sim 30^\circ$ 。

环流循环除尘系统的导流整流器 技术领域

本发明属于环流循环除尘技术领域，更明确地说涉及环流循环除尘系统的导流整流器的设计。

背景技术

本申请人的 ZL01243742.5 号专利公开了一种《环流式循环除尘系统》。它由两级环流式旋风除尘器组成，每一级都有外筒体、内筒体、锥筒体、排灰管、封头、排气管和进气管。第一级的外筒体上端连接柱状旋风分离柱，其顶部边壁与第二级的进气管连通。第二级的排气管通过风机返回第一级与其进气管连通。它的除尘效率可达 98% 以上，而且可去除 $0.5\mu\text{m}$ 以下的粉尘。但是，它也还存在着下述不足：①在柱状旋风分离段中流形不规范；②在锥筒体部位流体有摆尾现象。这两点对除尘效率都有一定影响。

本发明的目的，就在于提供一种可以克服上述不足，能消除流体的摆尾现象，使其流形规范，除尘效率大大提高的环流循环除尘系统的导流整流器。

发明内容

为了达到上述目的，本发明安装在环流循环除尘系统的柱状旋风分离柱的下端内部。环流循环除尘系统由两级环流式旋风除尘器组成，每一级都包括外筒体、内筒体、锥筒体、排灰管、封头、排气管和进气管。第一级的外筒体上端连接柱状旋风分离柱，其顶部边壁与第二级的进气管连通。第二级的排气管通过风机返回第一级与其进气管连通。导流整流器包括焊接在柱状旋风分离柱下端中心进气管内侧且均布的叶片以及将叶片固连在一起的导流锥。叶片与水平面成仰角 α 。

加装导流整流器后，气流经过整流，螺旋上升的倾角减小，旋转圈数增加，路径加长。但它在柱状旋风分离柱内的平均轴向速度不变，亦即其在分离柱内的停留时间不变。因此，其切向速度增大，粉尘也就获得了更大的离心力。除尘效率当然也就大大提高了。

导流锥的上、下端均为流线形。流线形结构的导流锥使流体渐缩式流过导流整流器，然后渐开式流出导流整流器。在这一过程中，流体被稳流，消除了摆尾现象，流型趋于规范，且流体螺旋上升的倾角改变，除尘效率得

到进一步提高。

叶片为 3~8 个时,效果较好。叶片的数量应当根据柱状旋风分离柱的具体尺寸、流体的含尘量以及环流循环除尘系统的设计能力等参数视需要而定。以 3~8 个为宜。

叶片与水平面所成仰角 $\alpha = 10\sim 30^\circ$ 时,气流螺旋上升的倾角较为适宜。螺旋上升的倾角过大时,旋转圈数减小,气流的路径缩短。其切向速度亦减小,粉尘所受的离心力也就减小。除尘效率当然就降低了。螺旋上升的倾角过小时,因为含尘气流在柱状旋风分离柱内的平均轴向速度不变,亦即其在分离柱内的停留时间不变。因此,其切向速度增大,湍流强度增加,反而不利于除尘、导致除尘效率降低,且压降增大。

叶片也可为弧形,其切线与水平面所成仰角 $\alpha = 10\sim 30^\circ$ 。弧形叶片有利于流体的整形、稳流,可进一步消除摆尾现象,使流形更加规范,除尘效率也就会进一步得到提高。

本发明的任务就是这样完成的。

本发明能多方式消除流体的摆尾现象,使流型更加规范,从而大大提高了除尘效率。当气流流速在 26~32m/s 时,除尘效率最高。本发明可使系统的分割直径 d_{50} 值达 0.33~0.66 μm ,取得了意料不到的效果。它可广泛应用于各种需亚微米级除尘的工业、环保领域中。

附图说明

图 1 为本发明的环流循环除尘系统的示意图。

图 2 为导流整流器的结构示意图。

图 3 为图 2 的俯视图。

图 4 为图 3 的俯视图。

具体实施方式

实施例 1。一种环流循环除尘系统的导流整流器 2,如图 1~图 4 所示。它安装在环流循环除尘系统的柱状旋风分离柱 5 的下端内部。环流循环除尘系统由两级环流式旋风除尘器组成,包括外筒体 1 和 11、内筒体 3 和 13、锥筒体 4 和 14、排灰管 6 和 16、封头 20、排气管 8 和 15 及进气管 9。第一级的外筒体 1 的上端连接柱状旋风分离柱 5,其顶部边壁与第二级的进气管 10 连通。第二级的排气管 15 通过风机 18 返回第一级与其进气管 19 连通。

导流整流器 2 包括焊接在柱状旋风分离柱 5 下端内侧且均布的叶片 12、将叶片 12 固连在一起的连接导流锥 17，叶片 12 与水平面成仰角 α 。

导流锥 17 的上、下两端均为流线形。叶片 12 为 3~8 个。叶片 12 与水平面所成仰角 $\alpha = 10\sim 30^\circ$ 时效果最好。

实施例 2。一种环流循环除尘系统的导流整流器 2，其叶片 12 为弧形。弧形叶片 12 的切线与水平面所成仰角 $\alpha = 10\sim 30^\circ$ 。除尘效果更好。

实施例 1~2 大大提高了除尘效率。系统的分割直径 d_{50} 值可达 $0.33\sim 0.66 \mu\text{m}$ ，取得了意料不到的效果。它可广泛应用于各种需亚微米级除尘的工业、环保领域中。

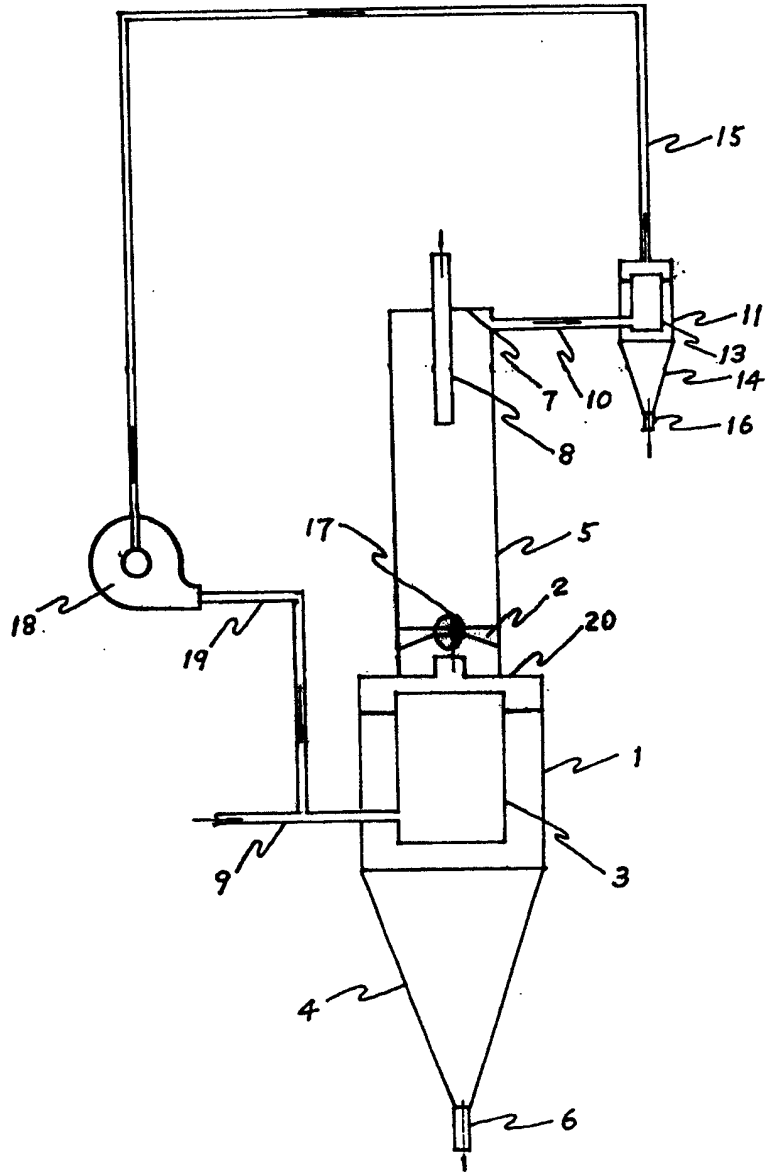


图 1

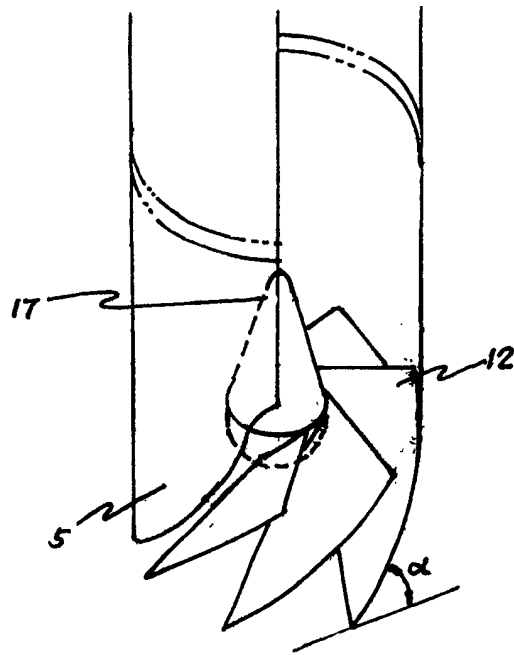


图 2

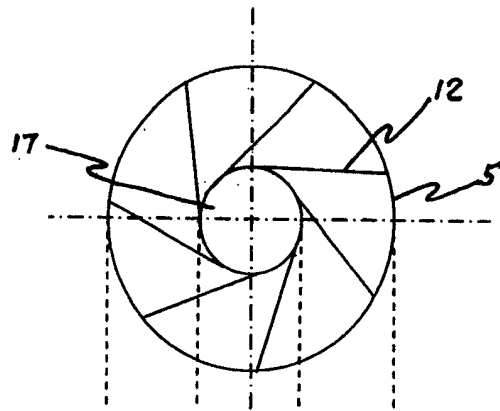


图 3

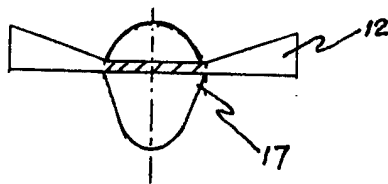


图 4