[19]中华人民共和国专利局

[11] 授权公告号 CN 2164913Y

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93216798.5

[51]Int.Cl[5]

B04C 5/00

[45]授权公告日 1994 年 5 月 18 日

[22]申请日 93.6.29 [24]颁证日 94.4.1

[21]申请号 93216798.5

[73]专利权人 中国石油化工总公司

地址 100029北京市朝阳区安定门外小关街24号

共同专利权人 石油大学(北京)

[72]设计人 刘鸳人 田志鸿 时铭显 燕光军

[74]专利代理机构 中国石油化工总公司专利代理服务部

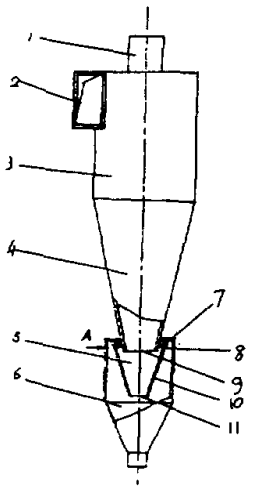
代理人 颜志祥

说明书页数: 附图页数:

[54]实用新型名称 带有防返混锥的旋风分离器

[57]摘要

一种带有防返混锥的旋风分离器，其特征是在旋风分离器的排尘口外侧同轴安装防返混锥，防返混锥的锥顶角为 25°～45°，锥底面积为旋风分离器排尘口面积的 2～3 倍，锥体长度为锥底直径的 0.8～1.3 倍，锥体下口的面积为旋风分离器排尘口面积的 20～40%，靠近防返混锥体的底部开有均布的排尘孔，孔的总面积为旋风分离器排尘口面积的 0.6～1.2%。这种分离器显著地提高了分离效率，适合于石油化工厂的高温含尘气体的除尘、净化及固体颗粒的回收，也可用于燃煤发电、煤气化、化工、轻工等行业。



权 利 要 求 书

1.一种带有防返混锥的旋风分离器，其特征是在旋风分离器的排尘口外侧安装防返混锥，防返混锥与旋风分离器同轴安装。

2.根据权利要求1所述的旋风分离器，其特征是：防返混锥的锥顶角为25°~45°；锥底面积为旋风分离器排尘口面积的2~3倍；锥体长度为锥底直径的0.8~1.3倍；锥体下口的面积为旋风分离器排尘口面积的20~40%；靠近防返混锥体的底部开有均布的排尘孔，排尘孔的总面积为旋风分离器排尘口面积的0.6~1.2%。

说　明　书

带有防返混锥的旋风分离器

旋风分离器是属于含尘气体除尘、颗粒物料回收以及气体净化技术领域。

通常的旋风分离器是由进气口、筒体、锥体、排气口及灰斗组成，旋风分离器比较普遍存在的是排尘口的细尘返混问题，这是由于旋风分离器的内旋流不稳定，可将已分离到边壁的粉尘再次卷扬起来，重又进入内旋流中。同时进入灰斗的旋转气流再经排尘口返回到旋风分离器内时，也会夹带部分细粉尘，造成灰斗返气的返混现象。这会降低旋风分离器的分离效率，此现象对于细粉尘尤为严重。

为解决排尘口的返混问题，国内外都开展了许多研究工作。美国专利3,802,570披露了在旋风分离器的排尘口加锥形稳定器，以稳定内旋流，稳定器内安装开孔相互错开的惯性档板或过滤网，来达到减少灰斗返气夹带的细粉尘。日本专利昭56-40636和昭56-48219是在排尘口处安装一中心带倒锥的排尘底板，倒锥上开有排尘孔和返气孔，以防止排尘口的返混。美国专利4,486,207是在旋风分离器锥体底部设置开有排尘孔的圆板或倒锥。也有采用在旋风分离器排尘口下部加圆锥形的阻流器等。上述这些分离器的结构改进，对稳定内旋流，减少灰斗返气夹带都起到了一定的作用，因而提高了分离效率。但这些改进的旋风分离器仍存在一些不足之处，有的结构比较复杂，制造安装困难，有的实际效果不很明显，因而工业应用受到了限制。

为了克服已有技术的缺点，本发明提供一种带有防返混锥的旋风分离器，在各部分尺寸均已优化匹配的旋风分离器的排尘口外侧安装防返混锥，防返混锥与旋风分离器同轴安装。本发明的防返混锥的结构特点如下：防返混锥的锥顶角为25°~45°；锥底面积为旋风分离器排尘口面积的2~3倍；锥体长度为锥底直径的0.8~1.3倍；锥体下口的面积为旋风分离器排尘口面积的20~40%；靠近防返混锥体的底部开有均布的排尘孔(可为狭缝或圆孔)的总面积为旋风分离器排尘口面积的0.6~1.2%。

说　明　书

附图1是本发明带有防返混锥的旋风分离器的结构示意图，1为排气管，2为进气口，3为分离器筒体，4为分离器锥体，5为防返混锥，6为灰斗，7为环形顶板，8为防返混锥排尘孔，9为旋风分离器的排尘口，10为防返混锥截锥形锥体，11为防返混锥下口。

附图2是防返混锥的示意图。

含尘气体由进气口(2)切向进入分离器筒体(3)，其中的粉尘在高速旋转气流所产生的离心力作用下，被甩至分离器筒体(3)及锥体(4)的内壁，粉尘在重力作用下向下流动，经排尘口(9)进入防返混锥(5)，经防返混锥的下口(11)进入灰斗(6)中。少量粉尘随着旋转气流进入防返混锥体，部分粉尘浓集于防返混锥的环形顶板(7)处，通过排尘孔(8)排入灰斗(6)。由于防返混锥的作用，可以减少进入灰斗的粉尘被气流夹带而发生返混，同时少量被返回气流夹带的粉尘在防返混锥中又会被二次分离出来。

本发明防返混锥适用于各种型式的旋风分离器。这种带有防返混锥的旋风分离器可应用于石油化工厂高温含尘气体的除尘、净化与固体颗粒的回收，也可应用于燃煤发电、煤气化、塑料、化工、轻工、食品等工业部门。

为了更好地表明本发明的防返混锥旋风分离器的优点，下面用实施例来说明。

实施例1

采用直径为250mm其各部尺寸经优化匹配的旋风分离器，安装本发明的防返混锥，返混锥的锥顶角为29°，锥体下口直径分别为45mm、55mm和65mm，排尘孔尺寸分别为30×2.5mm、25×2.5mm和25×2mm，以325目滑石粉进行冷态试验，入口浓度为1g/m³，其分离效率分别为97.8%、98.2%和98.0%。

比较例1

采用如实施例1所述的直径250mm的旋风分离器，未安装防返混锥，以325目滑石粉进行冷态试验，入口浓度为1g/m³，分离效率为96%。

实施例2

采用直径为150mm其各部尺寸经优化匹配的旋风分离器，安装本发明的防返混锥，防返混锥的锥顶角为28°，锥体下口直径分别为44mm和36mm，排尘孔为圆孔，其直径分别为5mm和4.5mm，以325目滑石粉进行冷态试验，入口浓度为1g/m³，其分离效率分别为99%和99.2%。

比较例2

采用如实施例2所述的直径150mm的旋风分离器，未安装防返混锥，以325目滑石粉进行冷态试验，入口浓度为1g/m³，分离效率为97%。

实施例3

由10根本发明所述的直径250mm的旋风管组成的斜管式多管旋风分离器，旋风管与水平方向倾斜15°，分两排均匀安装，分离器壳体为直径4.8m、夹角45°的扇形，总高度10m。采用325目滑石粉进行冷态试验，入口含尘浓度为2g/m³，其总分离效率为97.9%。

说　明　书　附　图

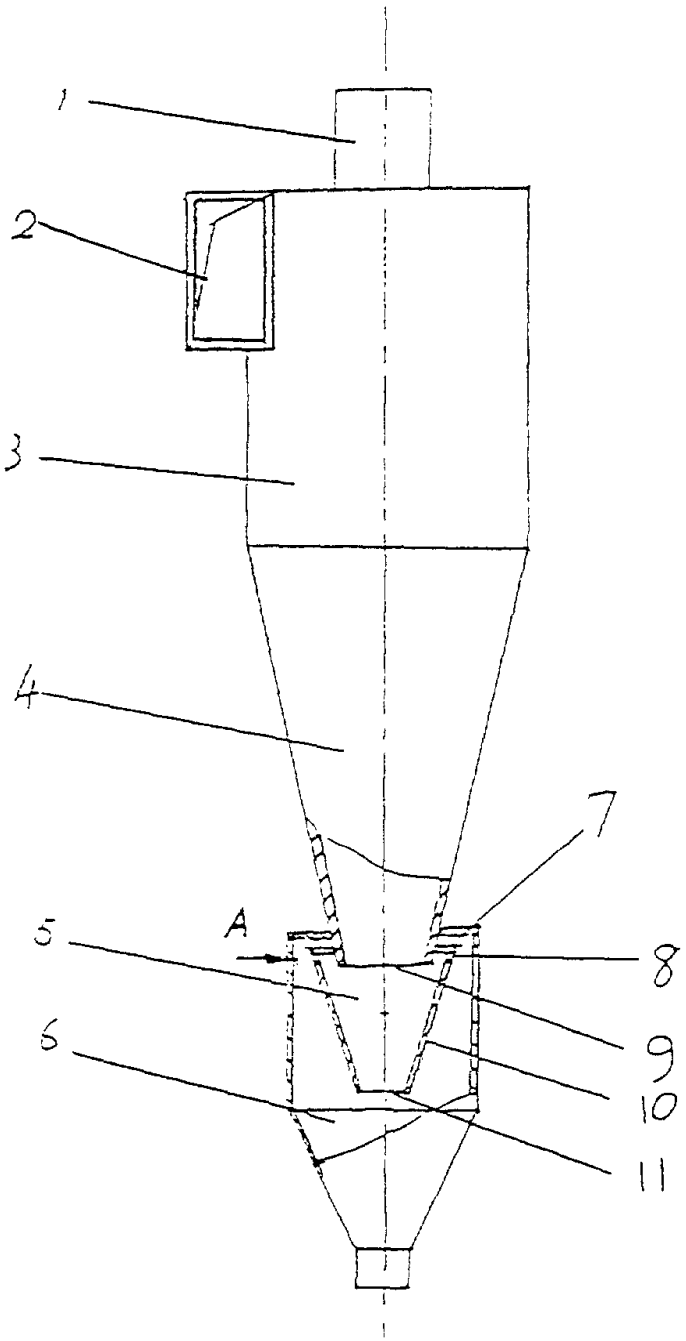


图1

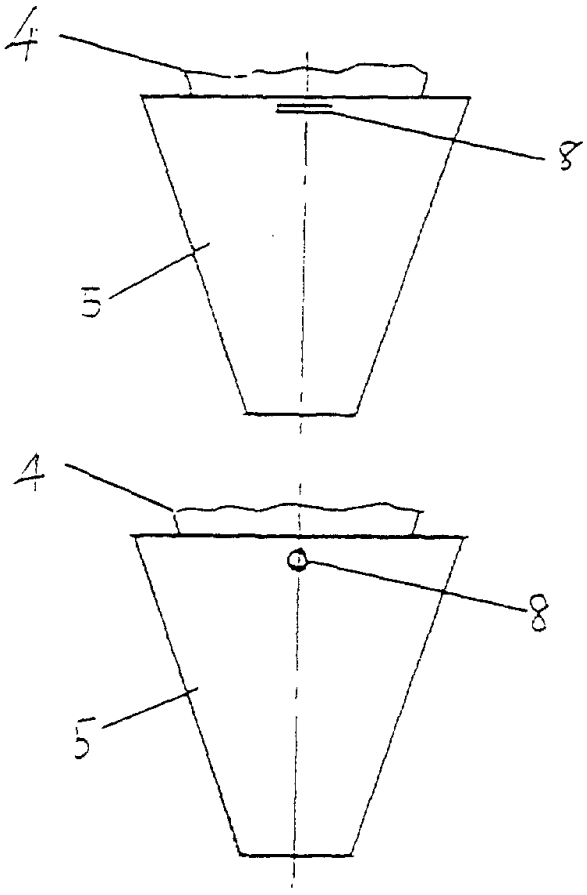


图2