



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202762559 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201220477749. 1

(22) 申请日 2012. 09. 18

(73) 专利权人 中材建设有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济开发区  
西环南路 26 号院 3 号楼

(72) 发明人 姚金龙 王强 陶瑛 邓玉华  
喻国梁 于彬彬 孙雪静 刘志军  
韩晓军 史可心

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021

代理人 周长兴

(51) Int. Cl.

B04C 5/08 (2006. 01)

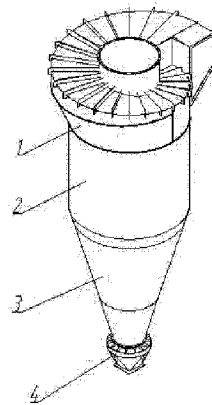
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

蜗旋式旋风收尘器

(57) 摘要

蜗旋式旋风收尘器, 主要包括蜗壳、膨胀仓、进风口、排气筒, 其中, 蜗旋式旋风收尘器的蜗壳为螺旋加蜗旋式复合结构, 该蜗壳的底部连接一直筒的上端, 该直筒的上端连接一锥筒的上端, 该锥筒的下端连接膨胀仓; 蜗壳顶盖中心安装有排气筒; 该蜗壳的一侧连接一截面形状为五边形的进风口。本实用新型的蜗壳采用了螺旋加蜗旋型式的复合结构, 将两者的优势结合在一起, 很好的解决了原有平顶式收尘器固有的“上灰环”问题, 同时收尘效率较传统的收尘效率提高 3% -5%, 压损降低 33% 左右, 降低了能量消耗, 具有一定的经济效益和社会效益。



1. 蜗旋式旋风收尘器, 主要包括蜗壳、膨胀仓、进风口和排气筒, 其特征在于:  
蜗旋式旋风收尘器的蜗壳为螺旋加蜗旋式复合结构, 该蜗壳的底部连接一直筒的上端, 该直筒的上端连接一锥筒的上端, 该锥筒的下端连接膨胀仓;  
该蜗壳的一侧连接一进风口;  
该蜗壳的中心安装有排气筒。
2. 根据权利要求 1 所述的蜗旋式旋风收尘器, 其特征在于, 进风口的截面形状为五边形。

## 蜗旋式旋风收尘器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种收尘装置,特别是用于水泥工业中的高效蜗旋式旋风收尘器。

### 背景技术

[0002] 旋风收尘器是利用旋转气流产生离心力使尘粒从气流中分离,达到净化尾气或满足工业工艺生产要求,在水泥行业中常用在预热器、生料制备和水泥制备的分离与收尘,还有从篦冷机、窑尾废气等含尘气体热源中过来的气体经过旋风收尘器的预处理到热交换器或供热于煤磨等。

[0003] 结合图 1 说明现有旋风收尘器的工作原理,旋风筒壳体由有圆柱筒 20 和圆锥筒 30 组成,旋风筒壳体的顶部由顶盖密封,顶盖中心部有排气管 40,进风口 10 通常位于排气管 40 的一侧,并与之相切。

[0004] 物料随气流从进风口 10 进入圆柱筒 20 内,形成半自由涡流场的外旋流 50 向下做螺旋运动,在圆锥筒 30 底部被迫转向中心,形成旋转向上的内旋流 60,最后由排气管 40 排出。气流中夹带的物料受到离心作用,粒径较大的粗颗粒被甩向圆柱筒 20 内壁并向下落入圆锥筒 30 下方的灰仓,粒径较小的细颗粒则随气流由排气管 40 排出。

[0005] 旋风除尘器的气流是由切向、径向及轴向构成的复杂紊流状况。径向分速率使得内旋气流在上升过程中流动过程较混乱,形成大量漩涡,把圆柱筒部分已经分离的的尘粒重新拌和起来,形成二次扬尘。轴向分速率和径向分速率使得传统旋风收尘器在工作时经常形成上灰环和下灰环,下灰环的存在对粉尘颗粒捕集分离有一定的作用,而上灰环的存在使得原来已被捕集分离在圆柱筒边壁的粉尘先沿筒壁向上移动,然后沿顶盖向内移动,又沿内筒的外壁向下移,发生短路直接经过排气管排出,降低了收尘效率。

[0006] 因此,开发出一种能够提高除尘效率、降低压力损失,以及消除传统型式旋风收尘器的“上灰环”问题的新型蜗旋式旋风除尘器是非常迫切的。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种收尘效率高、压损低的用于水泥工业生产线中的高效蜗旋式旋风收尘器,能够降低能量损耗,具有较大经济效益。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型提供的蜗旋式旋风收尘器,主要包括壳体、膨胀仓、进风口和排气管,其中:

[0009] 蜗旋式旋风收尘器的蜗壳为螺旋加蜗旋式复合结构,该蜗壳的底部连接一直筒的上端,该直筒的上端连接一锥筒的上端,该锥筒的下端连接膨胀仓;该蜗壳的一侧连接一进风口;该蜗壳的中心安装有排气管。

[0010] 所述的蜗旋式旋风收尘器,其特征在于,进风口的截面形状为五边形。

[0011] 本实用新型的有益效果为:

[0012] 1) 本实用新型采用了螺旋加蜗旋型式的复合结构,将两者的优势结合在一起,很

好的解决了原有平顶式收尘器固有的“上灰环”问题,使得收尘效率较传统的旋风收尘器提高 3% -5%。

[0013] 2) 新型高效蜗旋式旋风收尘器减少了沿内壁的旋流和入口气流造成的湍流,因此降低了风阻值和压损。

[0014] 3) 相较于传统的收尘器,下部锥角采用 30° 角,降低了整体高度尺寸,节约了土建工程造价,具有较大的经济效益。

#### 附图说明

[0015] 图 1 是现有旋风收尘器工作原理图。

[0016] 图 2 是本实用新型的立体结构示意图。

[0017] 图 3 是蜗壳和直筒的结构示意图。

[0018] 图 4 是蜗壳的俯视图。

[0019] 图 5 是进风口结构示意图。

[0020] 附图中主要标记符号说明:

[0021] 1- 蜗壳, 2- 直筒, 3- 锥筒, 4- 膨胀仓, 5- 进风口, 6- 排气筒。

#### 具体实施方式

[0022] 本实用新型提供蜗旋式旋风收尘器,主要包括壳体,膨胀仓,进风口,排气筒,其中:

[0023] 蜗旋式旋风收尘器的蜗壳为螺旋加蜗旋式复合结构,该蜗壳的一侧连接一截面形状为五边形的进风口;

[0024] 该蜗壳的底部连接一直筒的上端,该直筒的上端连接一锥筒的上端,该锥筒的下端连接膨胀仓,壳体上部蜗壳顶盖中心安装有排气筒。

[0025] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步描述:

[0026] 本说明书中所说的上、下、左、右等方向均指图示的方向。

[0027] 请参阅图 2 和图 3,本实用新型的高效蜗旋式旋风收尘器自上至下顺序连接的蜗壳 1、直筒 2、锥筒 3 和膨胀仓 4。蜗壳 1 和直筒 2 中部安装有排气筒 6,蜗壳 1 的侧面安装有进风口 5。

[0028] 请参阅图 4,旋风收尘器的蜗壳采取螺旋加蜗旋型式的复合结构,蜗壳外缘线为对数螺旋线,螺旋结构即从进风口到直筒是一种下螺旋的结构,这种结构使得气流在蜗壳内部旋转的同时保证了向下的旋转,同时使得尘粒反弹时的绝对折射朝下。进口螺旋道截面递减,增大了气流旋转的离心力,使气体在其中速度加快,降低了尘粒沉降时间。从而提高了收尘效率,也因此降低了压力损失。

[0029] 旋风收尘器的锥筒适当增大了锥角,采取 30° 锥角,导致锥筒里的风速与传统收尘器相比有所降低,增加了气流在锥筒中的停留时间,有利于小颗粒尘粒的沉降,提高了收尘效率,同时降低了整个旋风收尘器的高度,节约了土建工程造价。

[0030] 请参阅图 5,旋风收尘器的进风口 5 为上宽下窄的五边形结构,这种上宽下窄的结构减少了传统矩形进风口处气流造成的湍流以及可能导致的入口平台积灰的问题,同时,有利于产生的离心力有利于气体迅速进入旋风筒,减少了与筒壁的摩擦力,因此降低了整

个旋风筒的压力损失。由于压损越小则需要提供的负压相对也小,同时也降低了系统能耗。

[0031] 以上技术特征构成了本发明的最佳实施例,具有较强的适应性和最佳实施效果,在实际应用中,可根据情况增减技术特征,满足不同情况的需求。

[0032] 本实用新型的工作过程为:

[0033] 含尘气体经进风口 5 进入旋风收尘器的蜗壳 1 中,在旋流离心力的作用下,经过蜗壳 1 的下螺旋结构加快旋转速度,沿着直筒 2、锥体 3 的内壁做外蜗旋旋转。由于气体到达锥体 3 内时,截面积忽然变小,气体的旋转速度加快,实现尘粒和气体的分离,尘粒沿着锥体 3 内壁排入膨胀仓 4 内,不能分离的小尘粒在惯性的作用下,随着气流做内蜗旋,直至排气筒底部,通过排气筒 6 排出。

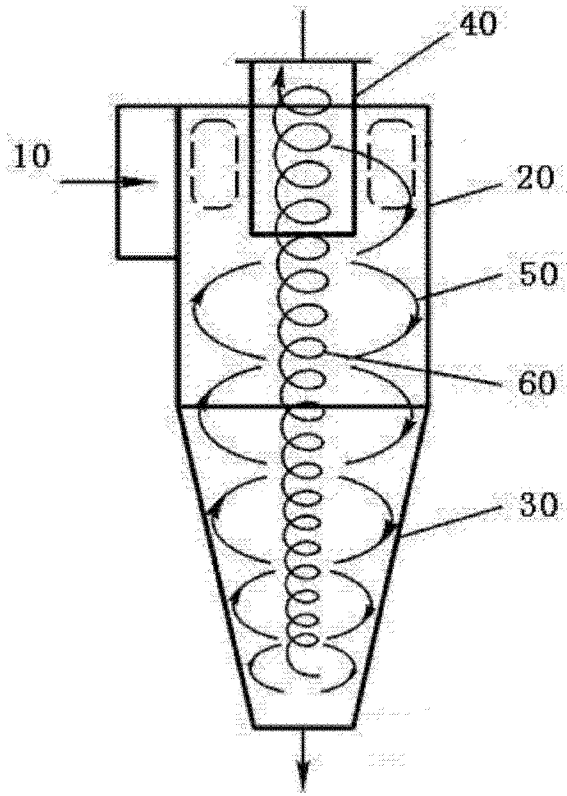


图 1

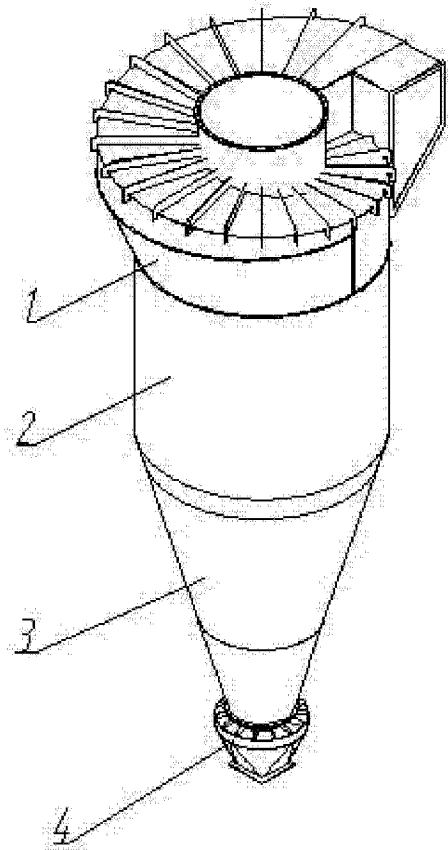


图 2

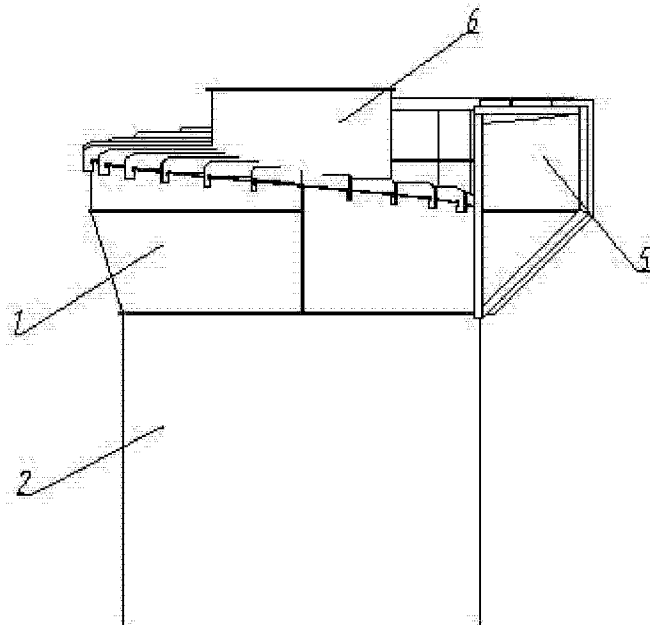


图 3

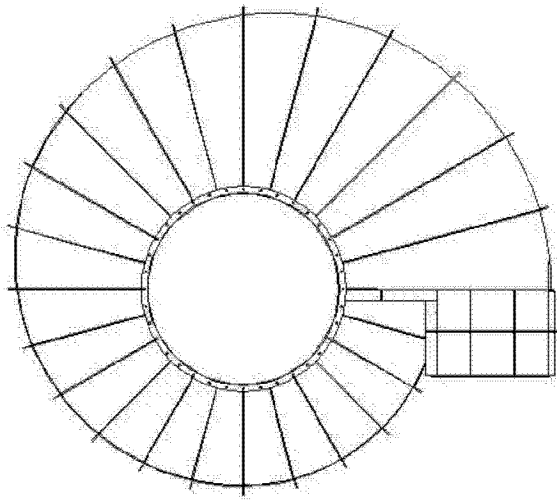


图 4

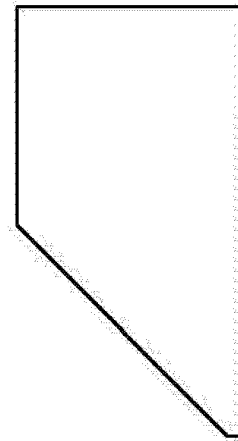


图 5