



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204107255 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201420485211. 4

(22) 申请日 2014. 08. 27

(73) 专利权人 杭州洁天环保科技有限公司

地址 311255 浙江省杭州市萧山区浦阳镇尖山村

(72) 发明人 高丽明 葛东伟

(74) 专利代理机构 杭州君度专利代理事务所

(特殊普通合伙) 33240

代理人 王桂名

(51) Int. Cl.

B01D 50/00 (2006. 01)

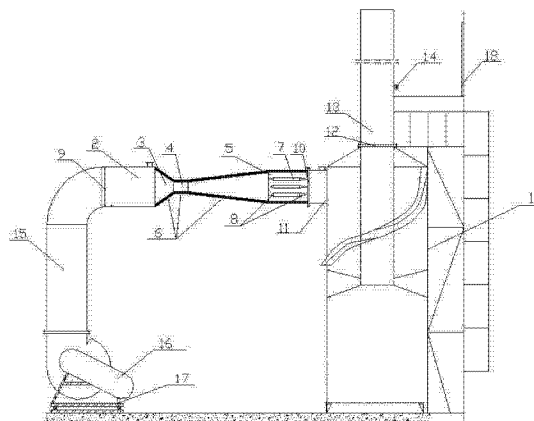
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种组合文氏管除尘器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种组合文氏管除尘器,包括文氏管和旋风分离装置,文氏管包括顺次相连的雾化管、收缩管、喉管和扩散管,收缩管、喉管和扩散管内壁均涂设有一层防腐层,扩散管内均匀设置若干导流件,导流件包括导流管以及位于导流管两端的导流体,导流件之间平行设置,文氏管一端设有第一进气口,文氏管另一端设有第一排气口;旋风分离装置上端部一侧设有第二进气口,旋风分离装置顶端设有第二排气口,第一排气口与第二进气口相连通,第二排气口与排气管相连通,排气管通过第二排气口延伸至旋风分离装置中部,位于旋风分离装置外部的排气管上设有监测孔。本实用新型具有除尘效果好、成本低、防腐性好、便于运行维护等优点。



1. 一种组合文氏管除尘器,其特征在于:所述除尘器包括文氏管和旋风分离装置,所述文氏管包括顺次相连的雾化管、收缩管、喉管和扩散管,所述收缩管、喉管和扩散管内壁均涂设有一层防腐层,所述扩散管内均匀设置若干导流件,所述导流件包括导流管以及位于导流管两端的导流体,所述导流件之间平行设置,所述文氏管一端设有第一进气口,文氏管另一端设有第一排气口;所述旋风分离装置上端部一侧设有第二进气口,旋风分离装置顶端设有第二排气口,所述第一排气口与第二进气口相连通,第二排气口与排气管相连通,所述排气管通过第二排气口延伸至旋风分离装置中部,位于旋风分离装置外部的排气管上设有监测孔。

2. 根据权利要求1所述的组合文氏管除尘器,其特征在于:所述喉管的长度为65~70mm。

3. 根据权利要求1所述的组合文氏管除尘器,其特征在于:所述导流体呈锥形结构设置,且两端导流体的锥角角度不同。

4. 根据权利要求3所述的组合文氏管除尘器,其特征在于:靠近旋风分离装置端的锥角角度小于另一端的锥角角度。

5. 根据权利要求1所述的组合文氏管除尘器,其特征在于:所述第一进气口通过连接管与离心风机相连,所述离心风机设置在风机底座上。

6. 根据权利要求1所述的组合文氏管除尘器,其特征在于:所述旋风分离装置外侧还设有一避雷针。

一种组合文氏管除尘器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种除尘器,尤其是一种组合文氏管除尘器。

背景技术

[0002] 文氏管包括收缩管、喉管和扩散管。含尘气体进入收缩段后,流速增大,进入喉管是达到最大值。洗涤液从收缩段或喉管加入,气液两相间相对流速很大,液滴在高速气流下雾化,气体湿度达到饱和,尘粒被水湿润。尘粒与液滴或尘粒之间发生激烈碰撞和凝聚。在扩散段,气液速度减小,压力回升,以尘粒为凝结核的凝聚作用加快,凝聚成直径较大的含尘液滴,进而在除雾器内被捕集。文氏管构造有多种型式。按断面形状分为圆形和方形两种;按喉管直径的可调节性分为可调的和固定的两类;按液体雾化方式可分为预雾化型和非雾化型;按供水方式可分为径向内喷、径向外喷、轴向喷水和溢流供水等四类。适用于去除粒径 $0.1 \sim 100 \mu\text{m}$ 的尘粒,除尘效率为 $80 \sim 99\%$,压力损失范围为 $1.0 \sim 9.0\text{kPa}$,液气比取值范围为 $0.3 \sim 1.5\text{L}/\text{m}^3$ 。对高温气体的降温效果良好,广泛用于高温烟气的除尘、降温,也能用作气体吸收器。

[0003] 除尘器广泛用于烟气除尘脱硫,现有的除尘器采用的文氏管的结构包括收缩管、喉管和扩散管,粉尘和二氧化硫气体与雾化液滴在管状的气流通道实现碰撞、接触,从而实现粉尘分离和二氧化硫气体的吸收、去除,这种结构的除尘器往往因为雾化不充分、雾滴分布不均匀,影响除尘脱硫的效果。另外,制造文氏管的材料通常为金属或者塑料,塑料一般只使用于低温的物料,且承压较差,金属材料适用于高温和高压行业,腐蚀性强的行业通常采用高档合金,造价昂贵且金属易在高温下变形。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术存在的不足,本实用新型提供了一种除尘效果好、成本低、防腐性好、便于运行维护的组合文氏管除尘器。

[0005] 一种组合文氏管除尘器,所述除尘器包括文氏管和旋风分离装置,所述文氏管包括顺次相连的雾化管、收缩管、喉管和扩散管,所述收缩管、喉管和扩散管内壁均涂设有一层防腐层,所述扩散管内均匀设置若干导流件,所述导流件包括导流管以及位于导流管两端的导流体,所述导流件之间平行设置,所述文氏管一端设有第一进气口,文氏管另一端设有第一排气口;所述旋风分离装置上端部一侧设有第二进气口,旋风分离装置顶端设有第二排气口,所述第一排气口与第二进气口相连通,第二排气口与排气管相连通,所述排气管通过第二排气口延伸至旋风分离装置中部,位于旋风分离装置外部的排气管上设有监测孔。

[0006] 作为优选,所述喉管的长度为 $65 \sim 70\text{mm}$ 。缩短喉管的长度,在不影响处理效率的基础上降低了能耗。

[0007] 作为优选,所述导流体呈锥形结构设置,且两端导流体的锥角角度不同。

[0008] 作为优选,靠近旋风分离装置端的锥角角度小于另一端的锥角角度。可以形成快

速收缩段及缓慢扩大段,增强处理效果。

[0009] 作为优选,所述第一进气口通过连接管与离心风机相连,所述离心风机设置在风机底座上。

[0010] 作为优选,所述旋风分离装置外侧还设有一避雷针。可以使整套装置避免受雷电破坏。

[0011] 本实用新型防腐层的设置,使其更适用于强腐蚀行业,扩大了使用范围;导流件的设置,可以增加粉尘与液滴之间的碰撞空间和几率,增强了气流的湍流,使二氧化硫与吸收液混合更充分,处理效果更好;排气管延伸至旋风分离装置中部的设置,更有利于气液螺旋流动及反复接触,便于分离后的干净气体排出;监测孔的设置,可以在处理过程中进行实时监测,有利于设备的运行维护;本实用新型具有除尘效果好、成本低、防腐性好、便于运行维护等优点。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,但本实用新型的保护范围并不限于此。

[0014] 参照图 1,一种组合文氏管除尘器,所述除尘器包括文氏管和旋风分离装置 1,所述文氏管包括顺次相连的雾化管 2、收缩管 3、喉管 4 和扩散管 5,所述收缩管 3、喉管 4 和扩散管 5 内壁均涂设有一层防腐层 6,所述喉管的长度为 65 ~ 70mm,缩短喉管的长度,在不影响处理效率的基础上降低了能耗,所述扩散管 5 内均匀设置若干导流件,所述导流件包括导流管 7 以及位于导流管两端的导流体 8,所述导流件之间平行设置,所述文氏管一端设有第一进气口 9,文氏管另一端设有第一排气口 10;所述旋风分离装置 1 上端部一侧设有第二进气口 11,旋风分离装置顶端设有第二排气口 12,所述第一排气口 10 与第二进气口 11 相连通,第二排气口 12 与排气管 13 相连通,所述排气管 13 通过第二排气口延伸至旋风分离装置 1 中部,位于旋风分离装置外部的排气管上设有监测孔 14。

[0015] 所述导流体 8 呈锥形结构设置,且两端导流体的锥角角度不同,靠近旋风分离装置端的锥角角度小于另一端的锥角角度,可以形成快速收缩段及缓慢扩大段,增强处理效果。所述第一进气口 9 通过连接管 15 与离心风机 16 相连,所述离心风机 16 设置在风机底座 17 上。所述旋风分离装置 1 外侧还设有一避雷针 18,可以使整套装置避免受雷电破坏。

[0016] 本实用新型工作过程是:含尘气体在风机的强有力推动下进入文氏管,气流经雾化管雾化后,经收缩管时车速骤增到 50m/s 以上,气流达到喉管时速度最高,高速气流和液滴群挤入喉管时,气液两相充分碰撞接触,液滴凝聚尘粒,这即是凝聚过程,在此,又由于气液有一个速度差,这个速度差将液滴打碎撕裂,大大地强化了气液接触面积和凝聚效果,这一强大的作用力使细微尘粒的憎水性完全被克服,能溶于液体的污染物也进入液滴之中;在扩张管,利用导流件中锥形结构的导流体形成的缝隙构成气流通道,进一步加强了气液接触面积,增加粉尘与液滴之间的碰撞空间和几率,增强了气流的湍流,使气液混合更充分,处理效果更好;同时,在扩张管中气流渐降,静压得到一定的恢复,在进入第二进气口

时,速度降低到进入旋风分离装置所需速度。由于气体中夹带大量的液体,在旋风分离装置的内表面形成一层完整的液膜,切线而入的气液沿内壁螺旋而下,液体则由于重度关系被甩在内壁上,气流的每一个质点在内壁附近螺旋流动时,并非曲线流动,而是无数次折射流动,即无穷多个“二次流动”,这就使得气体中的每一个质点都有与内壁液膜反复接触的机会,即每一个固体颗粒和可溶物都难逃被液体“捕获”的结果,这样,除尘效率在 99.8% 以上也就必然了,已经被分离得较干净的气体,最后从中心的排气管中排出。

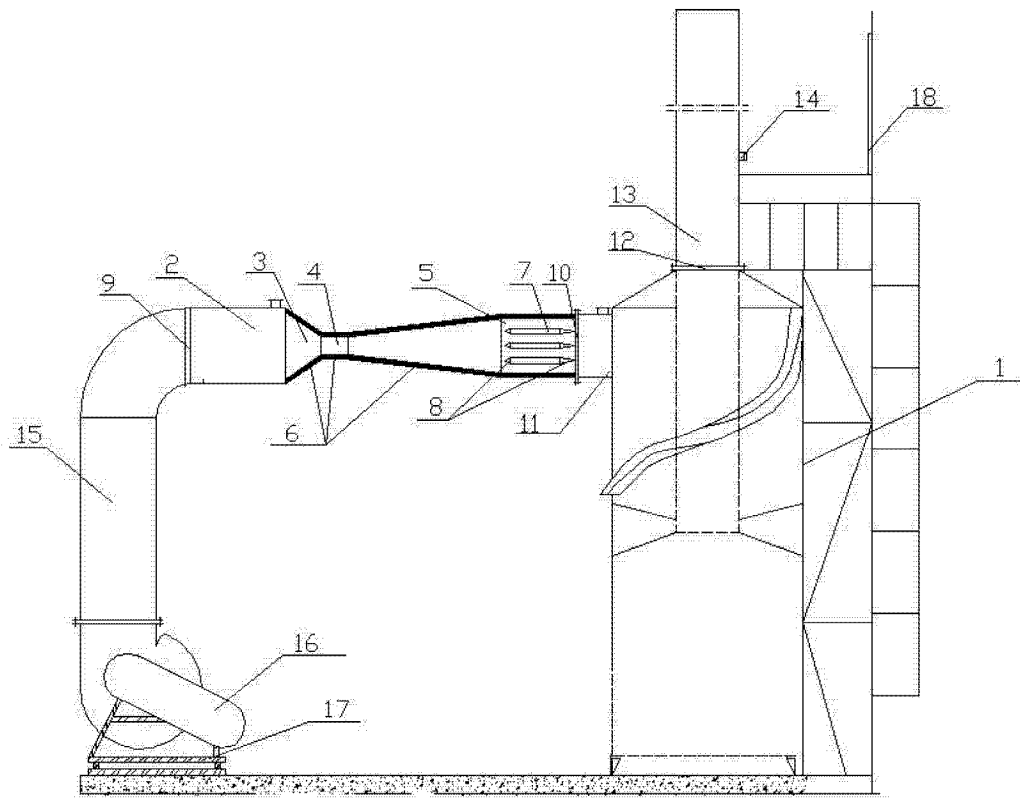


图 1