



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203971653 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201420366378. 9

(22) 申请日 2014. 07. 04

(73) 专利权人 中节能六合天融环保科技有限公司
司

地址 100044 北京市海淀区西直门北大街
42 号节能大厦 A 座 6 层

(72) 发明人 周欣 吴文 宋宝华 张会来
董丽彦 唐丽 杜昊临 于健福

(51) Int. Cl.

B01D 47/06 (2006. 01)

B01D 51/02 (2006. 01)

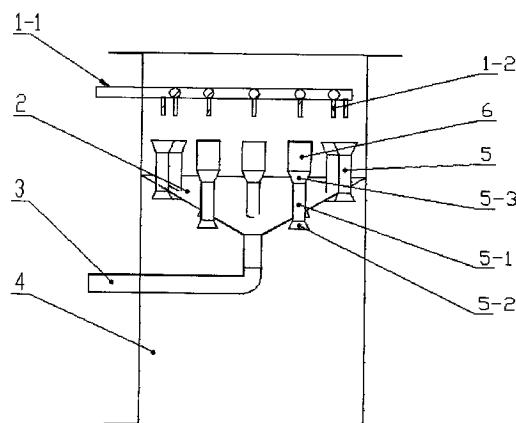
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配
及微细颗粒捕集装置

(57) 摘要

一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置, 由塔体、喷淋装置、集液盘、文丘里管、降液管组成, 其特征是, 喷淋装置设置在塔体内上部, 集液盘设置于塔体内中部, 在集液盘的最低端设置降液管, 降液管引至塔外与塔外循环箱相连, 文丘里管的数量对应集液盘的开孔率设置在集液盘上。优点是, 实现单塔双循环工艺循环过程液体收集、气体再分布, 同时利用文丘里原理、湿式除尘原理, 促进烟气中微细颗粒凝聚, 去除烟气中微细颗粒。



1. 一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置,由塔体、喷淋装置、集液盘、文丘里管、降液管组成,其特征是,喷淋装置设置在塔体内上部,集液盘设置于塔体内中部,在集液盘的最低端设置降液管,降液管引至塔外与塔外循环箱相连,文丘里管的数量对应集液盘的开孔率设置在集液盘上。

2. 如权利要求 1 所述的一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置,其特征是,喷淋装置包括喷嘴和喷淋管,喷嘴设置在文丘里管和存液管的正上方,与存液管的垂直间距保持在 0.5m-2m,布置位置及数量与文丘里管相对应,各喷嘴通过喷淋管相连接,该喷淋管与塔外的喷淋泵及相应管道相连接。

3. 如权利要求 1 所述的一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置,其特征是,集液盘为上大下小的圆锥体,圆锥体母线与水平面的夹角为 30° - 45° ,根据适应的工况进行设置,集液盘的水平投影面积开孔率为 30% -60%。

4. 如权利要求 1 所述的一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置,其特征是,降液管与集液盘最低端连接,辅之以管道弯头、水平管道将集液盘中的液体引至塔外,水平管道设置 5° 的坡度,防止管道内固体沉积。

5. 如权利要求 1 所述的一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置,其特征是,布置在集液盘上的所有文丘里管,尺寸一致,其减缩管短扩散段长,文丘里管的喉口下端与集液盘相连接,文丘里管的扩散管上端连接不同长度的存液管以保持所有文丘里管出口在同一水平高度,该存液管高出集液盘锥底一定距离,该距离为 0.5-2 倍的圆锥体高度。

6. 如权利要求 1 所述的一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置,其特征是,在应对高含尘烟气时,在文丘里管的正下方 0.5m-2m 间距范围内安装下喷淋装置。

一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于石灰石（石灰）/石膏法、氧化镁法、氨/硫酸铵法烟气脱硫工艺所使用的单塔双循环吸收塔中的气液再分配及微细颗粒捕集装置。特别涉及一种用于吸收塔内进行气液再分配,实现单塔双循环工艺上循环过程液体收集的装置,该装置还是一种利用文丘里原理、湿式除尘原理,对烟气中微细颗粒进行凝聚捕集的装置,可有效降低烟气粉尘颗粒排放。

背景技术

[0002] 目前,大气污染物排放标准日益严格,根据 GB13223-2011 对火电厂烟气污染物排放标准的要求,脱硫塔烟气出口 SO₂ 排放标准由 200mg/m³ 严格至 50mg/m³,粉尘排放标准由 100mg/m³ 严格至 50mg/m³ (特别地区要求 30mg/m³)。采用常规脱硫工艺,例如石灰石（石灰）/石膏法、氧化镁法、氨/硫酸铵法的脱硫工艺很难稳定达标。现阶段行之有效的工艺改进是在原有脱硫工艺的基础上,对原有吸收塔进行改进,采用单塔双循环工艺,提高脱硫效率。同时在吸收塔内或者在吸收塔出口后增设专用装置以去除烟气中的微细颗粒,满足排放要求。

[0003] 目前采用单塔双循环工艺的吸收塔中所使用的气液再分配装置,或者相类似装置已有应用,命名不一,形式不一,各有优缺点。

[0004] 中国专利（申请号：201320018834.6）公开了一种半管式屋脊除雾接液整流装置。该装置采用错开的两层半管组成的屋脊式结构,能够降低烟气阻力、便于清洗,但不能完全阻拦上部喷淋层的液体。

[0005] 中国专利（申请号：201210341840.5）公开了一种高效捕捉脱硫后净烟气中气溶胶的脱硫系统。在脱硫塔内浆液喷淋层的上部、除雾器下部之间安装的高效气溶胶捕捉器由多层百叶窗结构组成。

[0006] 中国专利（申请号：201210287870.2）公开了高效湿式电除尘脱硫系统及工艺,其中所述的积水盘的盘面上分布有凸起,凸起顶部开有烟气通孔,积水盘通过集水管道系统与循环水箱连通。该种积水盘易导致盘中积灰不便清洗。

[0007] 中国专利（申请号：201210258750.X）公开了圆锥台形喷淋区脱硫吸收塔用多漏斗浆液收集盘。喷淋层下方设有上口大下口小的圆锥,圆锥下设有浆液收集盘体。该盘体同样容易积灰,且圆锥下口小上口大限制了盘体的开孔率。

[0008] 中国专利（申请号：201010210119.3）公开了一种塔内结晶氨法锅炉烟气脱硫装置,塔中央设置一组气帽、气帽清洗喷头、锥形气流环。该组合体阻挡了塔内由下至上的气流方向,增加烟气阻力。

[0009] 单塔双循环工艺所要使用的吸收塔,气液再分配装置要在保证微细颗粒具有很高的除去效率,尽可能的减小烟气阻力,能满足塔内横截面上的开孔率较大的变化范围,

发明内容

[0010] 本实用新型的目的是,设计制作一种用于单塔双循环脱硫工艺所要使用的吸收塔内气液再分配及微细颗粒捕集装置,促进难溶解颗粒物质的溶解氧化处理装置。一种实现单塔双循环工艺循环过程液体收集、气体再分布,同时利用文丘里原理、湿式除尘原理,促进烟气中微细颗粒凝聚,去除烟气中微细颗粒的装置。

[0011] 本实用新型的技术方案是,一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置,由塔体、喷淋装置、集液盘、文丘里管、降液管组成,喷淋装置设置在塔体内上部,集液盘设置于塔体内中部,在集液盘的最低端设置降液管,降液管引至塔外与塔外循环箱相连,文丘里管的数量对应集液盘的开孔率设置在集液盘上。

[0012] 喷淋装置包括喷嘴和喷淋管,喷嘴设置在文丘里管和存液管的正上方,与存液管的垂直间距保持在 0.5m-2m,布置位置及数量与文丘里管相对应,各喷嘴通过喷淋管相连接,该喷淋管与塔外的喷淋泵及相应管道相连接。

[0013] 集液盘为上大下小的圆锥体,圆锥体母线与水平面的夹角为 30° - 45° ,根据适应的工况进行设置,集液盘的水平投影面积开孔率为 30% -60%。

[0014] 降液管与集液盘最低端连接,辅之以管道弯头、水平管道将集液盘中的液体引至塔外,水平管道设置 5° 的坡度,防止管道内固体沉积。

[0015] 布置在集液盘上的所有文丘里管,尺寸一致,其减缩管短扩散段长。文丘里管的喉口下端与集液盘相连接,文丘里管的扩散管上端连接不同长度的存液管以保持所有文丘里管出口在同一水平高度。该存液管高出集液盘锥底一定距离,该距离为 0.5-2 倍的圆锥体高度。

[0016] 在应对高含尘烟气时,为了满足该装置对微细颗粒的去除要求,可以在文丘里管的正下方 0.5m-2m 间距范围内安装下喷淋装置。

[0017] 本装置采用耐腐蚀的材料制作,文丘里管的喉口处采用耐腐蚀耐磨损的材料制作。

[0018] 本实用新型的优点是:可适用于高含尘烟气的微细颗粒物的捕集净化,通过文丘里对微细颗粒的凝聚作用,使微细颗粒粒径增大,提高上喷淋装置的净化效率;在处理微细颗粒物含量特别高的烟气时,下喷淋装置可以强化微细颗粒的去除效果。同时,文丘里渐扩管上方的存液管管长的灵活调整可满足集液盘不同储液量的要求。另外,集液盘带有特定角度,有利于烟气流动更有利于盘中液体对盘底可能的沉积进行冲刷,避免盘底积灰。更重要的是集液盘的开孔率调节灵活,可根据不同工况调节烟气阻力至最小,同时保证气液再分配的良好效果;适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集。

附图说明:

[0019] 以下结合附图及实施例,对本实用新型作进一步说明。

[0020] 图 1 为本实用新型的一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置的构造示意图

[0021] 图中,1-1-喷淋管、1-2-喷嘴、2-集液盘、3-降液管、4-塔体、5-文丘里管、5-1-文丘里管减缩管、5-2-文丘里管喉管、5-3-文丘里渐扩管、6-存液管

具体实施方式：

[0022] 由图 1 可见,本实用新型一种适用于单塔双循环脱硫塔的气液再分配及微细颗粒捕集装置,由集液盘 2、文丘里管 5、存液管 6、降液管 3、喷淋装置 1 组成,并安装在塔 4 内。

[0023] 该装置以集液盘 2 为主体结构,集液盘 2 置于双循环吸收塔内的合适位置(由工艺决定)。降液管 3 和文丘里管 5 安装在集液盘 2,形成集液盘上部的液体收集并由降液管排出塔外,集液盘下部的气体由文丘里管导流进入集液盘上部,实现气液再分配。

[0024] 文丘里管 5 由喉管 5-1、渐缩管 5-2 和渐扩管 5-3 组成。根据实际工况设计文丘里管 5 在集液盘上的布置形式和集液盘 5 的开孔率。根据开孔率设计文丘里管 5 的尺寸。

[0025] 喷淋装置 1 由喷淋管 1-1 和喷嘴 1-2 组成,喷嘴 1-2 在文丘里管 5 的正上方,存液管 6 与文丘里管的渐扩管 5-3 连接。

[0026] 本实用新型的工作原理和使用方法是：

[0027] 含有液滴和灰分的烟气由吸收塔下方向上流经该装置,当烟气通过若干个文丘里管时,烟气中的液滴和灰分在高速流动下,微细颗粒发生凝聚作用,灰分颗粒粒径增大。当烟气流出文丘里管时,烟气与文丘里管正上方的喷淋液进行接触。喷淋液由喷嘴雾化,形成细小液滴,进一步洗涤灰分。

[0028] 吸收塔内的喷淋液自上而下流经该装置,当喷淋液完成对烟气的洗涤后,落入集液盘中经降液管引出塔外。

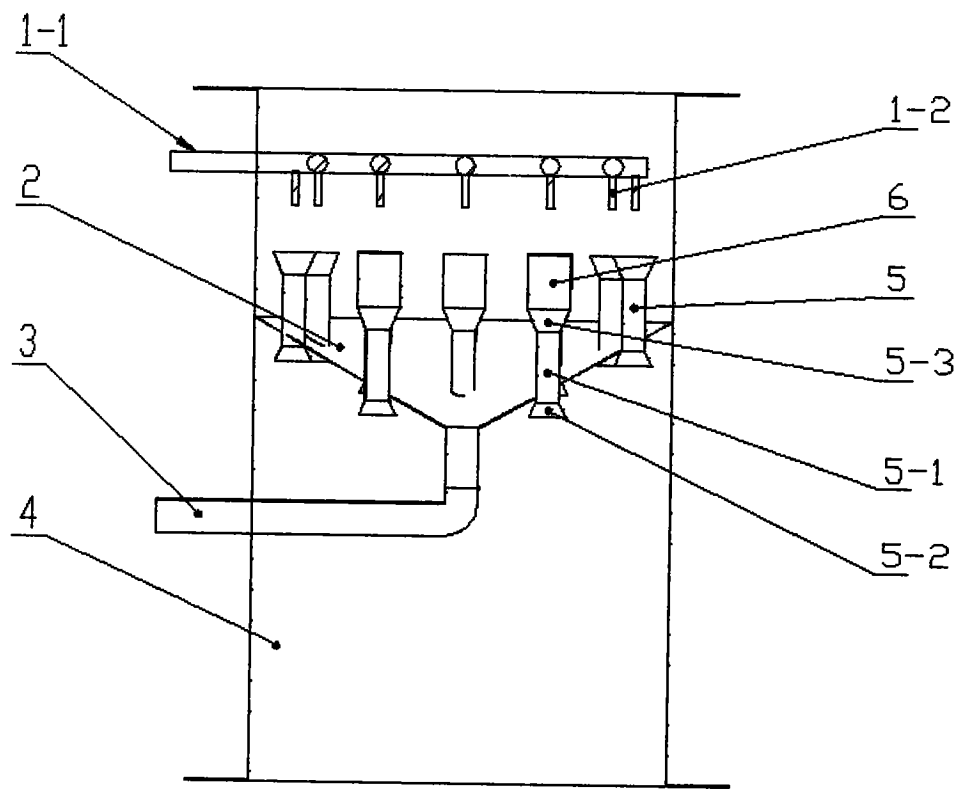


图 1