



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212881747 U

(45) 授权公告日 2021.04.06

(21) 申请号 202021065511.9

(22) 申请日 2020.06.11

(73) 专利权人 上海中芬新能源投资有限公司  
地址 201512 上海市金山区金山大道1621号3幢291室

(72) 发明人 李春萱 缪广军

(74) 专利代理机构 上海浦东良风专利代理有限公司 31113

代理人 龚英

(51) Int. Cl.

B01D 53/06 (2006.01)

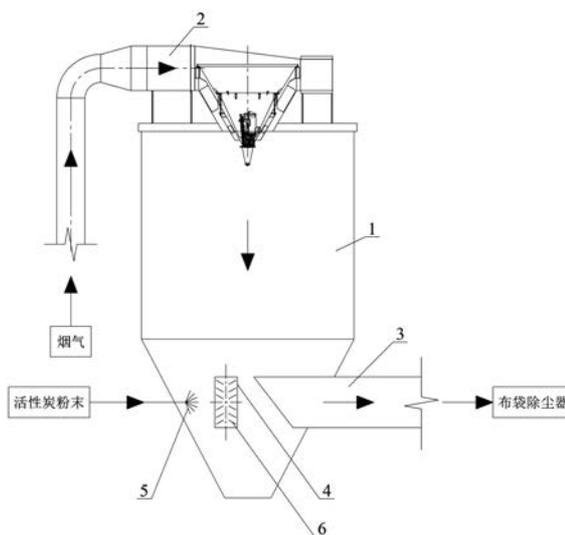
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔

(57) 摘要

本实用新型为一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔,包括半干法脱硫塔,其特征在于:所述的半干法脱硫塔顶部设有进口烟道和下部侧壁上设有出口烟道,半干法脱硫塔下部与出口烟道相对的侧壁上还设有活性炭喷射系统,所述活性炭喷射系统设有喷嘴,在半干法脱硫塔下部的活性炭喷射系统的喷嘴和出口烟道之间还设有活性炭混合装置,所述的活性炭混合装置的轴心线与活性炭喷射系统的轴心线及出口烟道的轴心线处于同一水平线上。本实用新型使活性炭粉末与烟气通过强烈的湍流均匀混合,充分有效的吸附烟气中二噁英等有害物质,提高去除二噁英的效率,并节约了物料。



1. 一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔,包括半干法脱硫塔,其特征在于:所述的半干法脱硫塔顶部设有进口烟道和下部侧壁上设有出口烟道,半干法脱硫塔下部与出口烟道相对的侧壁上还设有活性炭喷射系统,所述活性炭喷射系统设有喷嘴,在半干法脱硫塔下部的活性炭喷射系统的喷嘴和出口烟道之间还设有活性炭混合装置,所述的活性炭混合装置的轴心线与活性炭喷射系统的轴心线及出口烟道的轴心线处于同一水平线上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔,其特征在于:所述的活性炭混合装置设有与出口烟道尺寸大小相匹配的圆柱体形状或长方体形状的筒体,通过型钢支撑架与半干法脱硫塔底部的内壁焊接固定,筒体内部设有旋流叶片,所述的旋流叶片为多个通过焊接均布固定于活性炭混合装置内壁上的独立小叶片,小叶片长度小于活性炭混合装置筒体的半径,相邻两小叶片间的间隙及多个小叶片固定后形成的中心通道为烟气流通道,活性炭与烟气通过烟气流通道形成旋转气流。

3. 根据权利要求 1 所述的一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔,其特征在于:所述的活性炭混合装置的筒体是采用由碳钢外涂防腐层制得的筒体。

4. 根据权利要求 1 所述的一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔,其特征在于:所述的活性炭混合装置的筒体是采用由不锈钢316L制得的筒体。

5. 根据权利要求 1 所述的一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔,其特征在于:所述的活性炭混合装置的筒体是采用由合金材料制得的筒体。

## 一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种半干法烟气脱硫装置,特别是公开一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔,应用于垃圾发电厂半干法烟气脱硫系统中,属于大气污染防治领域。

### 背景技术

[0002] 城市生活垃圾焚烧发电作为垃圾无害化处理的主流工艺,能快速实现垃圾减量化、无害化和资源化,因此在国内得到了越来越广泛的推广和应用。针对国内城市生活垃圾分类不完善,导致在焚烧过程中不可避免的产生二噁英、重金属,会造成一定程度的环境污染。

[0003] 我国大部分垃圾焚烧发电厂在袋式除尘器的入口烟道上设置活性炭粉喷射装置,干态活性炭粉末以气动形式通过压缩空气喷射入除尘器前的烟道中,吸附烟气中的二噁英。

[0004] 目前活性炭喷射系统采用的喷嘴多为喷管。该喷管在实际运用中存在诸多问题:1、喷出的活性炭过于密集吸附效果差;喷管口径较大,喷出的活性炭过于集中,其活性炭未与烟气充分的接触,烟气中的有害物质未被充分吸收。2、喷头相对固定,因此造成活性炭喷射范围狭小,并由此造成活性炭喷射后覆盖面积不足,且在活性炭覆盖范围内的活性炭颗粒密度较大,从而严重影响了活性炭对尾气中污染物吸附净化作业的效率,同时也导致大量活性炭不能有效的参与到对尾气净化作业中,从而造成较大的物料浪费。在环保日益要求严格的大环境下,特别是二噁英类物质污染问题成为公众关注的焦点,对二噁英去除效率的高要求和连续稳定性的监测也越来越严格,所以设计一种高效而且稳定的活性炭混合装置显得尤为重要,如果因为二噁英的超标排放,必将造成环境污染或因停炉产生巨大损失。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的目的是解决现有技术的缺陷,设计一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔,垃圾发电厂半干法烟气脱硫系统的烟气通过强烈的湍流与活性炭粉末均匀混合,增加了活性炭粉末在烟气中同烟气的接触时间,以更有效地吸附烟气中二噁英等有害物质,既节约物料消耗,又能使排放的烟气满足排放标准。

[0006] 本实用新型是这样实现的:一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔,包括半干法脱硫塔,其特征在于:所述的半干法脱硫塔顶部设有进口烟道和下部侧壁上设有出口烟道,半干法脱硫塔下部与出口烟道相对的侧壁上还设有活性炭喷射系统,所述活性炭喷射系统设有喷嘴,在半干法脱硫塔下部的活性炭喷射系统的喷嘴和出口烟道之间还设有活性炭混合装置,所述的活性炭混合装置的轴心线与活性炭喷射系统的轴心线及出口烟道的轴心线处于同一水平线上。

[0007] 所述的活性炭混合装置设有与出口烟道尺寸大小相匹配的圆柱体形状或长方体形状的筒体,采用由碳钢外涂防腐层、不锈钢316L或合金材料中的一种或多种组合制得,通

过型钢支撑架与半干法脱硫塔底部的内壁焊接固定,筒体内部设有旋流叶片,所述的旋流叶片为多个通过焊接均布固定于活性炭混合装置内壁上的独立小叶片,小叶片长度小于活性炭混合装置筒体的半径,相邻两小叶片间的间隙及多个小叶片固定后形成的中心通道为烟气流通通道,活性炭与烟气通过烟气流通通道形成旋转气流。使烟气与活性炭粉末混合更充分,相比普通挡板式混合器,不仅混合效果更好,且对活性炭混合装置内的烟气阻力更小,出口流速更快。

[0008] 本实用新型的有益效果是:本实用新型应用于垃圾焚烧发电厂半干法脱硫系统中,用于去除垃圾焚烧产生的二噁英,通过喷射系统喷出后的活性炭粉末再经活性炭混合装置与脱硫系统产生的烟气通过强烈的湍流均匀混合,增加了活性炭粉末在烟气中同烟气的接触时间,可以有效加强气、固之间的充分接触,使活性炭粉末充分有效的吸附烟气中二噁英等有害物质,迅速完成传质和捕集,提高去除二噁英的效率,有效节约了物料消耗。本实用新型对烟气中二噁英等有害物质有较高的去除效率,经活性炭吸附处理后的烟气满足现行严格的排放标准 $0.1\text{ngI-TEQ}/\text{N}^3\text{m}$ (即每立方米烟气中二噁英含量小于100亿分之一克)。

#### 附图说明

[0009] 图1是本实用新型结构示意图。

[0010] 图2是本实用新型中活性炭混合装置的侧视结构示意图。

[0011] 图中:1、半干法脱硫塔;2、进口烟道;3、出口烟道;4、活性炭混合装置;5、活性炭喷射系统喷嘴;6、旋流叶片。

#### 具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0013] 根据附图1,本实用新型为一种带活性炭混合装置的半干法脱硫塔,包括半干法脱硫塔1、设于半干法脱硫塔1顶部的进口烟道2、设于半干法脱硫塔1下部侧壁上的出口烟道3及设于半干法脱硫塔1下部侧壁上且与出口烟道3相对的活性炭喷射系统,所述活性炭喷射系统设有喷嘴5,在半干法脱硫塔1下部还设有活性炭混合装置4,安装于活性炭喷射系统的喷嘴5和出口烟道3之间,且所述的活性炭混合装置4的轴心线与活性炭喷射系统的轴心线及出口烟道3的轴心线处于同一水平线上。

[0014] 所述的活性炭混合装置4为带旋流叶片6的筒体,外形为与出口烟道3尺寸大小相匹配的圆柱体形状或长方体形状,其材质可在碳钢外涂防腐层、不锈钢316L或合金材料中选择一种或多种组合制得。所述的活性炭混合装置4通过型钢支撑架与半干法脱硫塔1底部的内壁焊接固定。所述旋流叶片6通过焊接固定在所述的活性炭混合装置4的内壁上,所述的旋流叶片6为多个均布设于活性炭混合装置4内壁上的独立小叶片,小叶片长度小于活性炭混合装置4筒体的半径,相邻两小叶片间的间隙及多个小叶片固定后形成的中心通道为烟气流通通道,活性炭与烟气通过烟气流通通道形成旋转气流,使烟气与活性炭粉末混合更充分,相比普通挡板式混合器,不仅混合效果更好,且对活性炭混合装置4内的烟气阻力更小,出口流速更快。

[0015] 由于烟气经过旋流叶片6产生强烈湍流,本实用新型使从活性炭喷射系统的喷5喷

出的活性炭粉末,在活性炭混合装置4处与烟气进行均匀混合,加强了气、固之间的充分接触,有效增加了活性炭粉末与烟气的接触时间,迅速完成传质和捕集,活性炭的吸附容量获得了充分利用,提高了去除二噁英及其他有害物质的效率,在有效节约物料的同时,满足了现行严格的烟气排放标准。

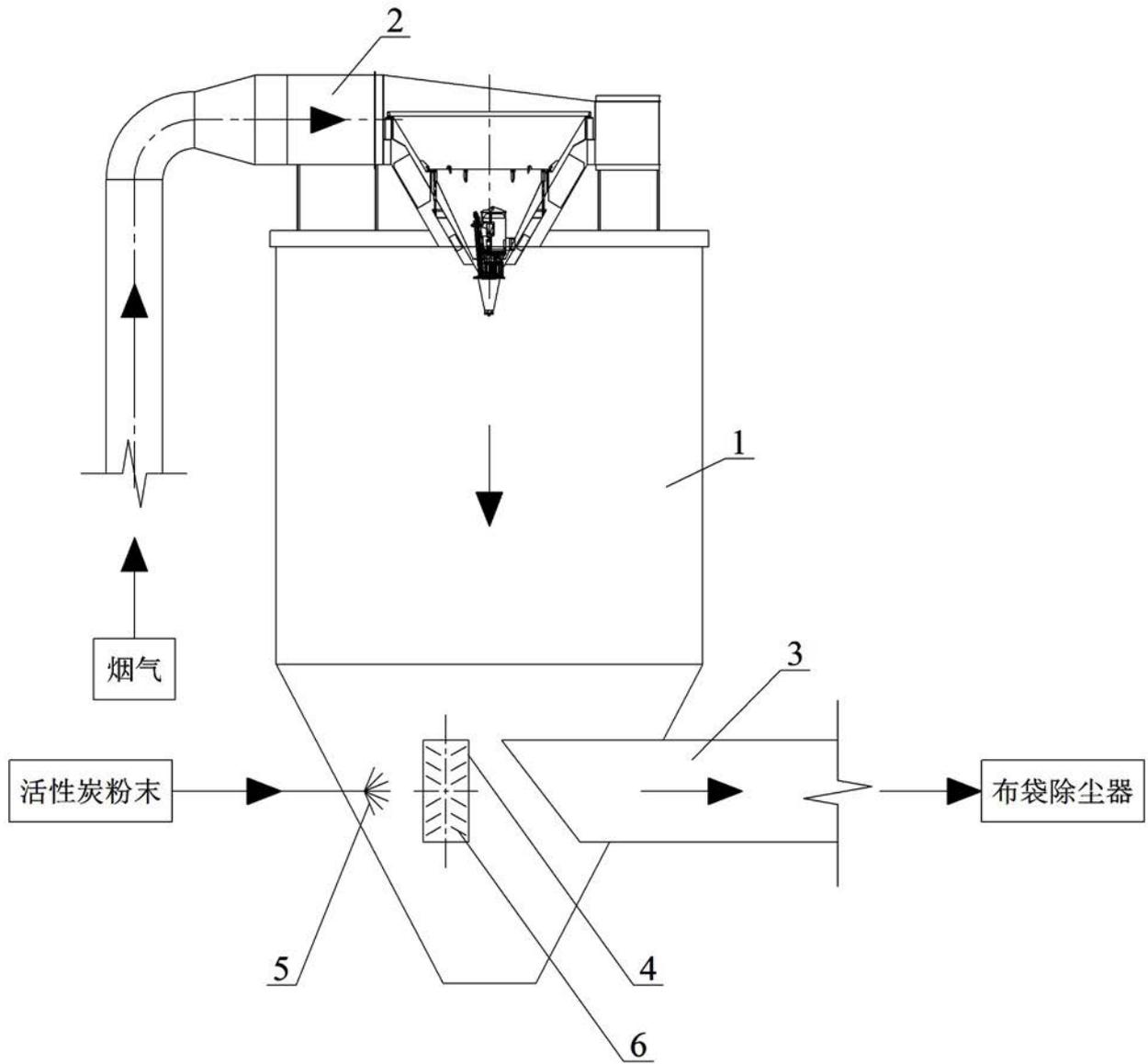


图1

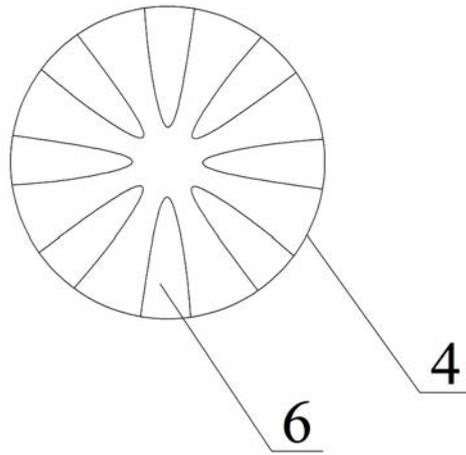


图2