



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208287661 U

(45)授权公告日 2018.12.28

(21)申请号 201820361277.0

(22)申请日 2018.03.16

(73)专利权人 威海锦蓝环保科技有限公司

地址 264209 山东省威海市高区沈阳路108号创新大厦207室

专利权人 黄盛珠

(72)发明人 黄盛珠 马建辉 张祥波

(51)Int.Cl.

B01D 45/16(2006.01)

B01D 45/10(2006.01)

B01D 45/18(2006.01)

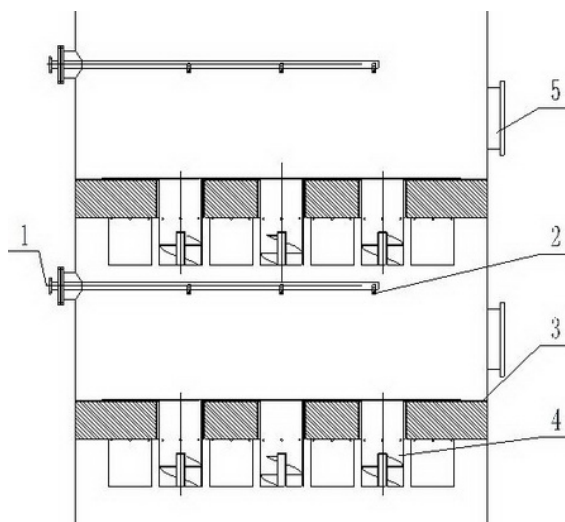
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种多级管束式除雾除尘器

## (57)摘要

本实用新型是一种多级管束式除雾除尘器，包括除雾除尘器架、螺旋管束式除雾除尘管以及冲洗水系统，其特征是除雾除尘器架水平焊接于吸收塔内，螺旋管束式除雾除尘管垂直安装于吸收塔内的除雾除尘器架上；螺旋管束式除雾除尘管底部有螺旋叶片，烟气进入螺旋管束式除雾除尘管时形成强烈的旋转，离心运动使得烟气中的雾滴与除雾除尘管筒体内壁上的水膜接触，达到除雾除尘效果；挡水环阻挡了水膜向上运动，并形成液滴向下滴落，对整个螺旋管束式除雾除尘器起到了自清洁的作用，大幅减少了冲洗水的用量。本实用新型多级管束式除雾除尘器能达到烟尘浓度超低排放、防止产生烟囱飘雨、安装维护方便、运行效果稳定、有很高的性价比。



1. 一种多级管束式除雾除尘器,包括除雾除尘器架、螺旋管束式除雾除尘管、冲洗水系统,其特征在于除雾除尘器架水平焊接于吸收塔内壁,螺旋管束式除雾除尘管垂直安装于吸收塔内的除雾除尘器架上,管束式除雾除尘器设有2~4级,每一级除雾器之间的间隔为1.2~2m。

2. 根据权利要求1所述的一种多级管束式除雾除尘器,其特征在于:每级除雾器上方设置一层向下冲洗的冲洗水系统,冲洗水系统末端呈树枝状分布。

3. 根据权利要求1所述的一种多级管束式除雾除尘器,其特征在于:所述的螺旋管束式除雾除尘管底部装有螺旋叶片,每个螺旋管束式除雾除尘管的螺旋叶片数量为2~20片。

4. 根据权利要求1所述的一种多级管束式除雾除尘器,其特征在于:所述的螺旋管束式除雾除尘管高500~1200mm,直径250~600mm。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种多级管束式除雾除尘器,其特征在于:每个螺旋管束式除雾除尘管能够独立地安装和拆卸,并通过人孔进行运送。

## 一种多级管束式除雾除尘器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种多级管束式除雾除尘器,具体涉及一种适用于含雾滴和烟尘的烟气进行净化的多级管束式除雾除尘器。

### 背景技术

[0002] 当前的大气污染给人们的生活健康造成很大影响,国家环保部门要求工业窑炉、燃煤锅炉等产生的烟气达到烟尘超低排放。目前烟气治理的较优工艺是布袋除尘和后续的湿法脱硫,布袋除尘后烟气含尘量能降至 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下,但是有的装置中烟气经湿法脱硫吸收塔后烟尘不降反升,原因就在于烟气经湿法脱硫后排放的净烟气中带有大量的雾滴。现有技术的吸收塔内虽装有除雾器,但效果不好,不能分离去除微小尘粒和雾滴,造成排放的净烟气中烟尘浓度高,有的还会出现烟囱飘雨现象,严重污染了大气环境。

[0003] 中国专利(申请号201520902871.2)提到的一种双螺旋管束式除雾器,双螺旋除雾叶片绕螺旋中轴旋转,安装于双螺旋管束式除雾管烟气入口处,含有大量雾滴的净烟气在双螺旋管束式除雾管内提升了烟气流速,烟气沿双螺旋除雾叶片形成剧烈的离心运动,雾滴与双螺旋管束式除雾管内壁上的水膜接触而被捕获。该除雾器冲洗方便、不易堵塞、结构简单、阻力小,因而使用维修成本低,节省能源、人力,但单级的双螺旋管束式除雾器要保证烟尘排放浓度达到超低的要求还是有一定的困难。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种运行可靠、效果稳定、能耗小、性价比高、安装方便、能够实现超低排放要求的多级管束式除雾除尘器。

[0005] 为了达到上述目的,本发明包含除雾除尘器架、螺旋管束式除雾除尘管以及冲洗水系统。所述的除雾除尘器架焊接于吸收塔壳体内,螺旋管束式除雾除尘管垂直安装于吸收塔内的除雾除尘器架上。

[0006] 本发明的多级管束式除雾除尘器设有2~4级,每一级除雾器之间的间隔为 $1.2\text{m}\sim 2\text{m}$ 。

[0007] 本发明的多级管束式除雾除尘器每级除雾器上方设置一层冲洗水系统,冲洗水系统末端呈树枝状分布。

[0008] 本发明的多级管束式除雾除尘器所述的螺旋管束式除雾除尘管底部装有螺旋叶片,每个螺旋管束式除雾除尘管的螺旋叶片数量为2~20片。

[0009] 本发明的多级管束式除雾除尘器所述的螺旋管束式除雾除尘管高 $500\sim 1200\text{mm}$ ,直径 $250\sim 600\text{mm}$ 。

[0010] 本发明的多级管束式除雾除尘器所述的每个螺旋管束式除雾除尘管均可实现独立的安装和拆卸。

[0011] 本发明的多级管束式除雾除尘器级数由除尘效果决定决定。

[0012] 本发明的多级管束式除雾除尘器的优点是:

- [0013] 1、本发明多级管束式除雾除尘器具有自清洗的功能,不会发生堵塞,极大地减少了冲洗水的用量;
- [0014] 2、本发明多级管束式除雾除尘器安装方便,现场没有塑料焊接工作量;单个安装,不需要吊车,结构简单,安装维护方便,除雾除尘器架板可以用作内部检修平台,运行效果稳定;
- [0015] 3、本发明多级管束式除雾除尘器安装快速,套上孔洞后,穿好螺栓即可;
- [0016] 4、本发明多级管束式除雾除尘器更换方便,可以单个独立更换;
- [0017] 5、本发明多级管束式除雾除尘器具有超大流通截面积,不产生结垢和堵塞;
- [0018] 6、本发明多级管束式除雾除尘器阻力低、运行稳定;
- [0019] 7、本发明多级管束式除雾除尘器建造成本和运行成本低廉,拥有很高的性价比。

### 附图说明

- [0020] 图1是本发明实施例1的多级管束式除雾除尘器结构示意图。
- [0021] 图2是本发明实施例1的螺旋管束式除雾除尘管结构示意图。
- [0022] 图3是本发明实施例1的多级管束式除雾除尘器每层的除雾除尘管平面布置图。
- [0023] 图中:1、冲洗水系统;2、冲洗喷嘴;3、除雾除尘器架;4、螺旋管束式除雾除尘管;4-1、除雾除尘管筒体;4-2、螺旋叶片;4-3、螺旋中轴;4-4、挡水环;5、人孔。

### 具体实施方式

- [0024] 以下结合附图对本发明作进一步详细阐述:
- [0025] 实施例1:图中的除雾除尘器架3与吸收塔壁焊接在一起,起到支撑螺旋管束式除雾除尘管4的作用,除雾除尘器架3使螺旋管束式除雾除尘管4垂直的安装于吸收塔内。当烟气进入第一级螺旋管束式除雾除尘管4的螺旋叶片4-2时会产生加速,形成强烈的旋转,加速烟气中的雾滴与除雾除尘管筒体4-1内壁上的液膜接触,促使液滴和烟尘被捕获,强化了除雾除尘效果。烟气旋转湍流运动使除雾除尘管筒体4-1内壁的液膜沿除雾除尘管筒体4-1内壁向上运动;挡水环4-4阻挡了液膜,使其聚集形成液滴向下滴落,然后沿螺旋叶片4-2流下,对螺旋叶片4-2形成了冲洗,起到了自清洁的作用。冲洗水系统1末端呈树枝状分布,并安装有多个冲洗喷嘴2,冲洗水系统1高度随吸收塔直径调节,可使冲洗水均匀地覆盖每个螺旋管束式除雾除尘管4。未去除的雾滴和烟尘进入第二级螺旋管束式除雾除尘管4进一步去除。
- [0026] 在实施例1中,吸收塔直径为4米,每级管束式除雾除尘器采用37个高900mm、直径为450mm的螺旋管束式除雾除尘管4,挡水环4-4外缘为正六边形,螺旋管束式除雾除尘管4采用蜂巢式紧凑排列,两级除雾器之间的间距为1.4m,螺旋管束式除雾除尘管4的螺旋叶片4-2采用两片的双螺旋结构,冲洗水系统1位于每级除雾器上方1.25m位置处。人孔5内径800mm,可以方便地通过人孔5进行安装、更换螺旋管束式除雾除尘管4。根据实际运行需要,第一级冲洗水系统每4小时冲洗30分钟,第二级冲洗水系统每24小时冲洗15分钟,吸收塔烟气流速2.75m/s,双螺旋管束式除雾除尘管4内烟气实际流速5.12 m/s。经实际运行的测量数据表明,烟尘排放浓度低于5mg/Nm<sup>3</sup>。
- [0027] 虽然本发明已以较佳实施例公开如上,但实施例和附图并不是用来限定本发明,

任何熟悉此技艺者,在不脱离本发明之精神和范围内,自当可作各种变化和润饰,但同样在本发明的保护范围之内。因此本发明的保护范围应当以本申请的权利要求所界定的为准。

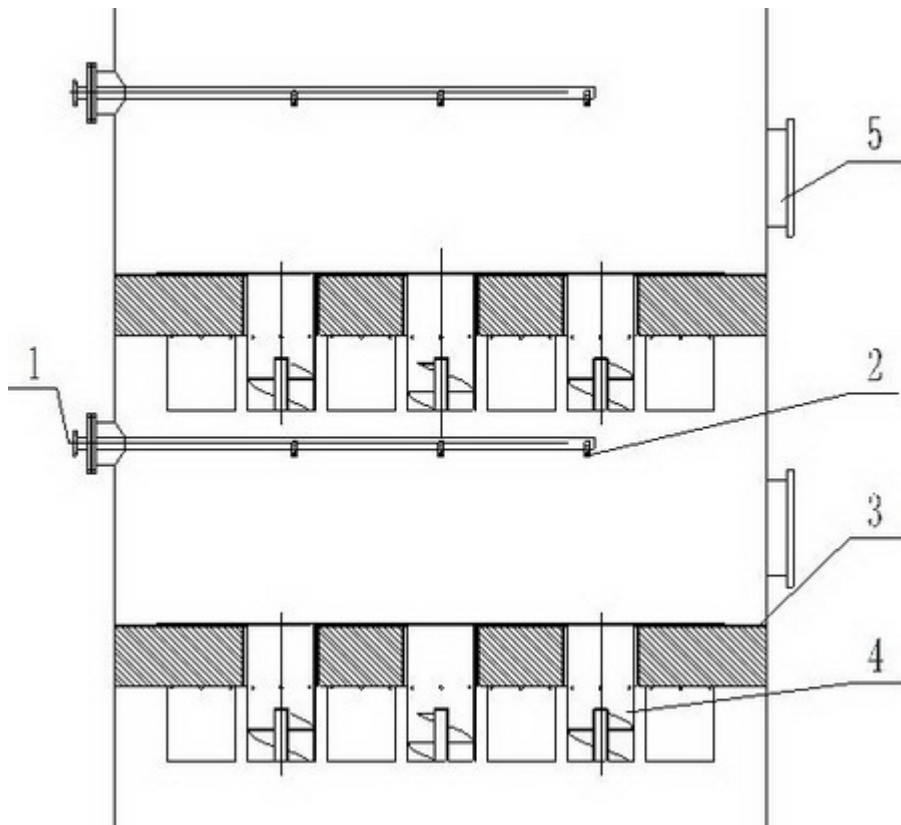


图1

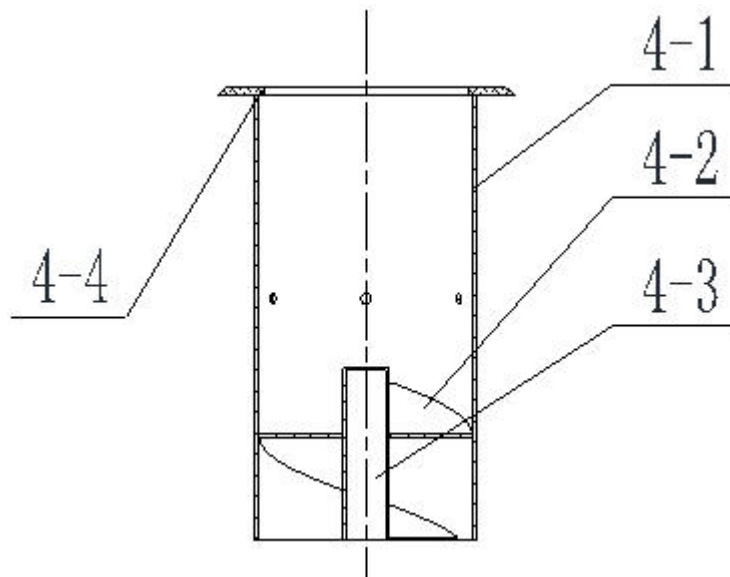


图2

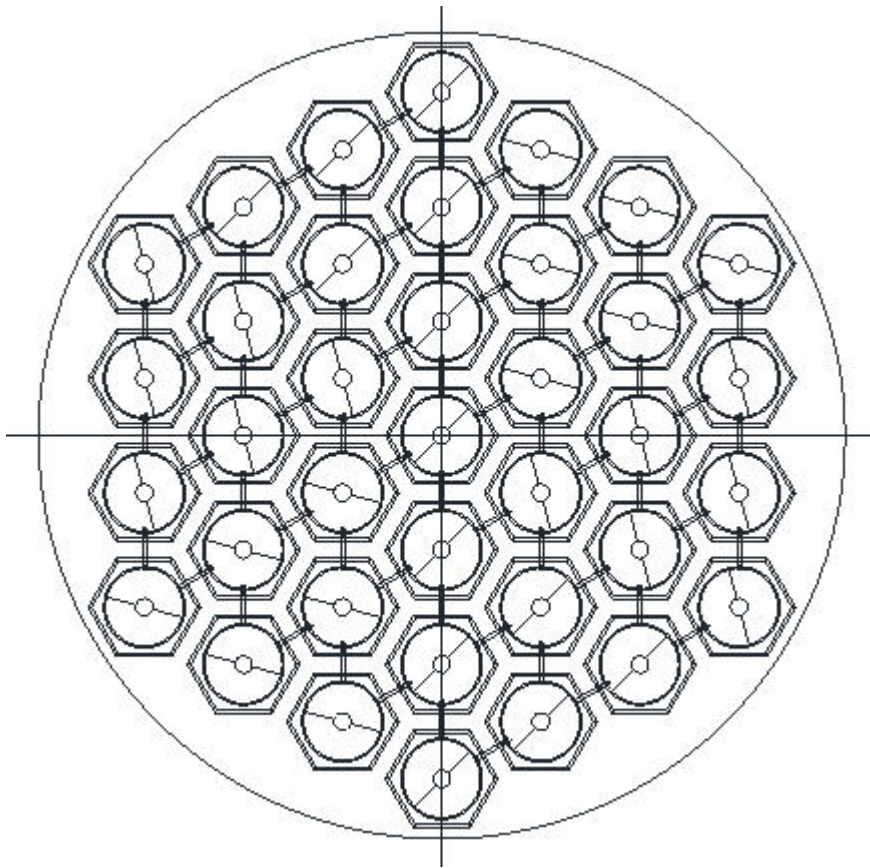


图3