(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209386317 U
(45)授权公告日 2019.09.13

(21)申请号 201821724152.6

(22)申请日 2018.10.24

(73)专利权人 华北理工大学
地址 063210 河北省唐山市曹妃甸新城渤海大道21号

(72)发明人 韩毅华 朱立光 张彩军 刘增勋 王硕明

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理事务所(普通合伙) 11390
代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.
F23G 7/06(2006.01)
B01D 53/78(2006.01)
B01D 53/50(2006.01)
B01D 50/00(2006.01)

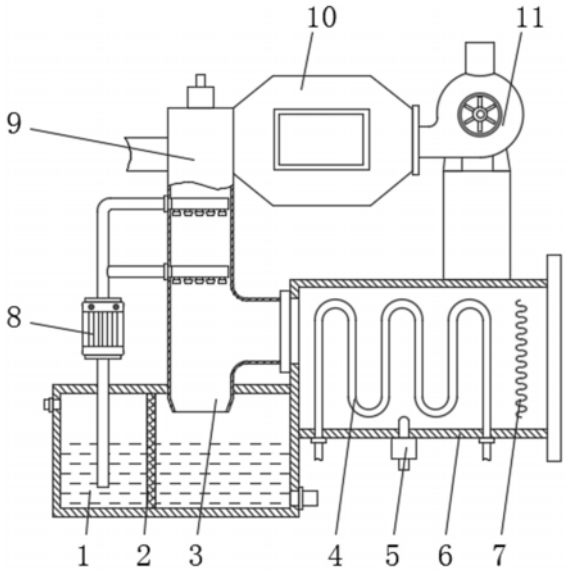
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置，包括进风管和风道，所述进风管内部一侧安装有电热丝，且电热丝一侧位于进风管内部中间位置固定有换热管，所述进风管一侧表面上方连接有风道。本实用新型中，在进风管内部端口处设有电热丝，可以对烟尘废气中未充分燃烧的有害气体再次燃烧，使得废气燃烧彻底，减轻有害气体的排放，有利于后续的处理，在风道内部上下设置有两层支水管，且支水管表面均匀分布有多个水雾喷头，水雾喷头喷出的酸性液体一方面能够中和废气中含有的SO2气体，另一方面能够去除废气中携带的大量固体颗粒，经过二次净化的废气在抽风机的作用下进入除尘器中，进行最终的净化处理。



CN 209386317 U

1.一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置,包括进风管(6)和风道(9),其特征在于,所述进风管(6)内部一侧安装有电热丝(7),且电热丝(7)一侧位于进风管(6)内部中间位置固定有换热管(4),所述进风管(6)一侧表面上方连接有风道(9),且风道(9)内部固定有支水管(17),并且支水管(17)表面均匀分布有多个水雾喷头(16),所述风道(9)一侧表面连接有除尘器(10),且除尘器(10)内部一端连接有布袋(14),并且布袋(14)内部通过支撑架(13)支撑开。

2.根据权利要求1所述的一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置,其特征在于,所述风道(9)下方连接有水箱(1),且水箱(1)内部通过过滤板(2)分隔开,所述风道(9)下端开设有收集口(3),且收集口(3)位于水箱(1)内部上方,所述水箱(1)一侧上方通过主水管连接有水泵(8),且水泵(8)上方一侧通过主水管连接在风道(9)一侧表面。

3.根据权利要求1或2所述的一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置,其特征在于,所述支水管(17)呈上下两层竖直分布在风道(9)内部,且支水管(17)为“日”字型结构,所述支水管(17)上方位于风道(9)内部倾斜安装有PVC脱水器(12),且风道(9)另一侧表面连接有回风管(15)。

4.根据权利要求1所述的一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置,其特征在于,所述换热管(4)为“U”型结构,且换热管(4) 正下方位于进风管(6)下方表面安装有尾气检测器(5),所述尾气检测器(5)共设有两个,且两个尾气检测器(5)分别安装在进风管(6)和风道(9)表面。

5.根据权利要求1所述的一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置,其特征在于,所述除尘器(10)前端表面镶嵌有观察窗,且除尘器(10)一端连接有抽风机(11)。

6.根据权利要求4所述的一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置,其特征在于,所述尾气检测器(5)通过控制器分别与水泵(8)和电热丝(7)电性连接。

7.根据权利要求2所述的一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置,其特征在于,所述过滤板(2)内部设有夹层,且夹层内部填充有活性炭。

一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工业设备技术领域，尤其涉及一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置。

背景技术

[0002] 随着我国城市化进程的发展和工业水平的提高，烟尘、废气的排放量也越来越多。如何妥善处理这些烟尘、废气达到无害化、减量化和节能化，已成为现今社会的重大问题，大气内的烟尘、废气不仅对环境的污染是十分严重，而且对人体的健康也是极大的威胁。目前工业中排放烟尘、废气较为严重的便是传统炼钢厂，其中排出的废气及各种粉尘严重污染了环境，钢铁场中废气的主要来源包括原料、燃料的运输、装卸及加工等过程产生大量的含尘废气；钢铁厂的各种窑炉再生产的过程中将产生大量的含尘及有害气体的废气；生产工艺过程化学反应排放的废气。

[0003] 虽然现在的钢铁厂一般都有废气处理装置，但是处理废气时会浪费大量的水资源，现有的烟尘处理装置中一般没有针对烟尘中含有的少量二氧化硫和未充分燃烧的一氧化碳气体进行处理或者处理结果不理想，很容易形成酸雨，危害人们的健康，而且对排放的气体没有实施检测，达不到无污染的效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置，包括进风管和风道，所述进风管内部一侧安装有电热丝，且电热丝一侧位于进风管内部中间位置固定有换热管，所述进风管一侧表面上方连接有风道，且风道内部固定有支水管，并且支水管表面均匀分布有多个水雾喷头，所述风道一侧表面连接有除尘器，且除尘器内部一端连接有布袋，并且布袋内部通过支撑架支撑开。

[0006] 优选的，所述风道下方连接有水箱，且水箱内部通过过滤板分隔开，所述风道下端开设有收集口，且收集口位于水箱内部上方，所述水箱一侧上方通过主水管连接有水泵，且水泵上方一侧通过主水管连接在风道一侧表面。

[0007] 优选的，所述支水管呈上下两层竖直分布在风道内部，且支水管为“日”字型结构，所述支水管上方位于风道内部倾斜安装有PVC脱水器，且风道另一侧表面连接有回风管。

[0008] 优选的，所述换热管为“U”型结构，且换热管正下方位于进风管下方表面安装有尾气检测器，所述尾气检测器共设有两个，且两个尾气检测器分别安装在进风管和风道表面。

[0009] 优选的，所述除尘器前端表面镶嵌有观察窗，且除尘器一端连接有抽风机。

[0010] 优选的，所述尾气检测器通过控制器分别与水泵和电热丝电性连接。

[0011] 优选的，所述过滤板内部设有夹层，且夹层内部填充有活性炭。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0013] 1、本实用新型中，在进风管内部端口处设有电热丝，可以对烟尘废气中未充分燃烧的有害气体再次燃烧，使得废气燃烧彻底，减轻有害气体的排放，有利于后续的处理，在风道内部上下设置有两层支水管，且支水管表面均匀分布有多个水雾喷头，水雾喷头喷出的酸性液体一方面能够中和废气中含有的SO2气体，另一方面能够去除废气中携带的大量固体颗粒，经过二次净化的废气在抽风机的作用下进入除尘器中，进行最终的净化处理，经除尘器中的布袋过滤掉废气中携带的部分小固体颗粒，这种多重净化处理的方式，不仅提高了废气处理装置的净化效率，还实现了烟尘的无害化，保证了排放的安全性。

[0014] 2、本实用新型中，在进风管内部设有U型的换热管，利用热交换原理，将废气中的热量转换到换热管内的水中，实现对热量回收利用，同时降低烟气的温度，便于后续净化，同时水雾喷头产生的废水通过收集口回收到水箱内，经水箱内分隔的过滤板进行过滤，使得水箱内的水再次循环利用，避免了水资源的浪费，通过设置PVC脱水器，便于过滤掉废气体中的水分，有利于除尘器进行最终的净化处理，该装置废气净化效果好，结构简单，还能实现热量回收，具有很高的实用性，同时在进风管和风道表面分别安装有尾气检测器，可以检测尾气中SO2和CO气体的含量，当SO2和CO气体的含量超标时，控制器控制分别调整电热丝的温度和水雾喷头的喷水量，一方面能够保证烟气处理的效果，另一方面能够有效节省废气装置的能耗，这样不仅大大提升了该废气烟尘净化处理装置的使用功能性，还保证其使用效果和使用效益，适合广泛推广。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型提出的一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置的结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型提出的一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置的除尘器内部结构示意图；

[0017] 图3为本实用新型提出的一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置的支水管结构示意图。

[0018] 图例说明：

[0019] 1-水箱、2-过滤板、3-收集口、4-换热管、5-尾气检测器、6- 进风管、7-电热丝、8-水泵、9-风道、10-除尘器、11-抽风机、12-PVC 脱水器、13-支撑架、14-布袋、15-回风管、16-水雾喷头、17-支水管。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制；术语“第一”、“第

二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；此外，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0022] 请参照图1-3，一种高效的环保型炼钢烟尘废气处理装置，包括进风管6和风道9，进风管6内部一侧安装有电热丝7，且电热丝7 一侧位于进风管6内部中间位置固定有换热管4，进风管6一侧表面上方连接有风道9，且风道9内部固定有支水管17，并且支水管17 表面均匀分布有多个水雾喷头16，风道9一侧表面连接有除尘器10，且除尘器10内部一端连接有布袋14，并且布袋14内部通过支撑架 13支撑开。

[0023] 风道9下方连接有水箱1，且水箱1内部通过过滤板2分隔开，风道9下端开设有收集口3，且收集口3位于水箱1内部上方，水箱 1一侧上方通过主水管连接有水泵8，且水泵8上方一侧通过主水管连接在风道9一侧表面，支水管17呈上下两层竖直分布在风道9内部，且支水管17为“日”字型结构，支水管17上方位于风道9内部倾斜安装有PVC脱水器12，能够过滤掉废气中含有的水分，且风道9 另一侧表面连接有回风管15，能够回收检测不合格的气体，换热管4 为“U”型结构，且换热管4正下方位于进风管6下方表面安装有尾气检测器5，尾气检测器5共设有两个，且两个尾气检测器5分别安装在进风管6和风道9表面，除尘器10前端表面镶嵌有观察窗，且除尘器10一端连接有抽风机11，尾气检测器5通过控制器分别与水泵8和电热丝7电性连接，过滤板2内部设有夹层，且夹层内部填充有活性炭，可以过滤水箱1中的废液，便于回收利用。

[0024] 工作原理：该炼钢烟尘废气处理装置在进风管6内部端口处设有电热丝7，可以对烟尘废气中未充分燃烧的有害气体再次燃烧，使得废气燃烧彻底，减轻有害气体的排放，有利于后续的处理，在风道9 内部上下设置有两层支水管17，且支水管17表面均匀分布有多个水雾喷头16，水雾喷头16喷出的酸性液体一方面能够中和废气中含有的SO2气体，另一方面能够去除废气中携带的大量固体颗粒，经过二次净化的废气在抽风机11的作用下进入除尘器10中，进行最终的净化处理，经除尘器10中的布袋14过滤掉废气中携带的部分小固体颗粒，这种多重净化处理的方式，不仅提高了废气处理装置的净化效率，还实现了烟尘的无害化，保证了排放的安全性，在进风管6内部还设有U型的换热管4，利用热交换原理，将废气中的热量转换到换热管 4内的水中，实现对热量回收利用，同时降低烟气的温度，便于后续净化，同时水雾喷头16产生的废水通过收集口3回收到水箱1内，经水箱1内分隔的过滤板2进行过滤，使得水箱1内的水再次循环利用，避免了水资源的浪费，通过设置PVC脱水器12，便于过滤掉废气体中的水分，有利于除尘器10进行最终的净化处理，该装置废气净化效果好，结构简单，还能实现热量回收，具有很高的实用性，同时在进风管6和风道9表面分别安装有尾气检测器5，可以检测尾气中SO2和CO气体的含量，当SO2和CO气体的含量超标时，控制器控制分别调整电热丝7的温度和水雾喷头16的喷水量，一方面能够保证烟气处理的效果，另一方面能够有效节省废气装置的能耗，这样不仅大大提升了该废气烟尘净化处理装置的使用功能性，还保证其使用效果和使用效益，适合广泛推广。

[0025] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用

新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

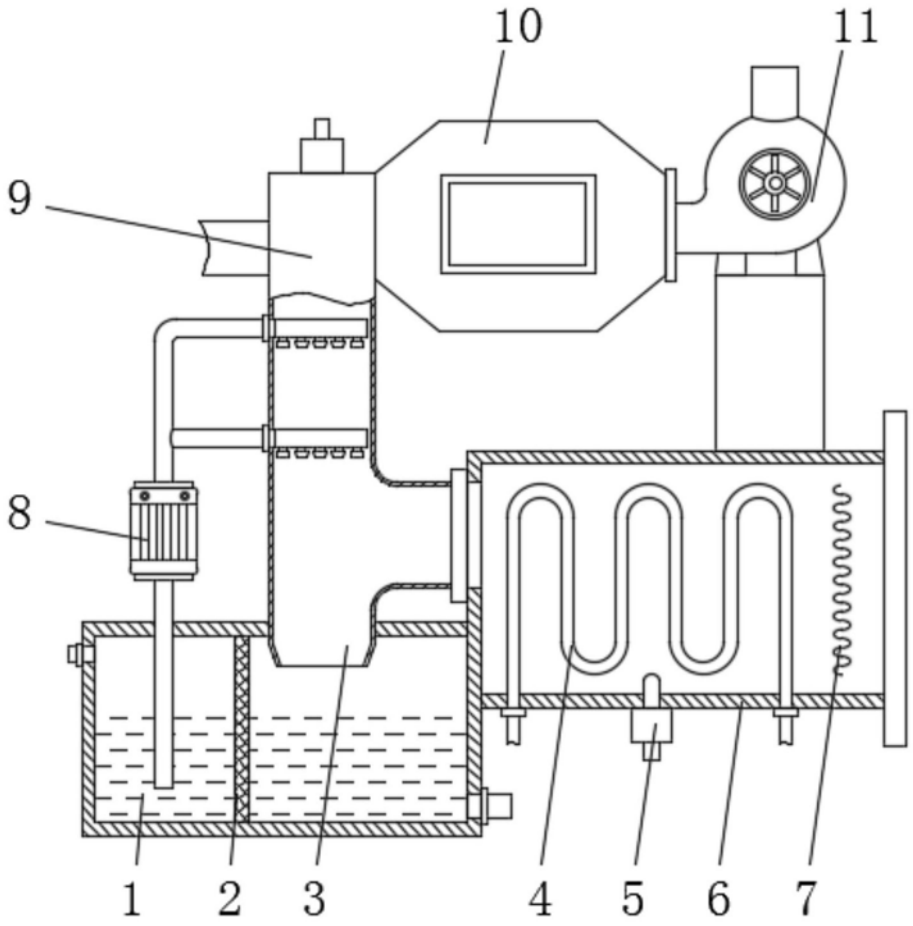


图1

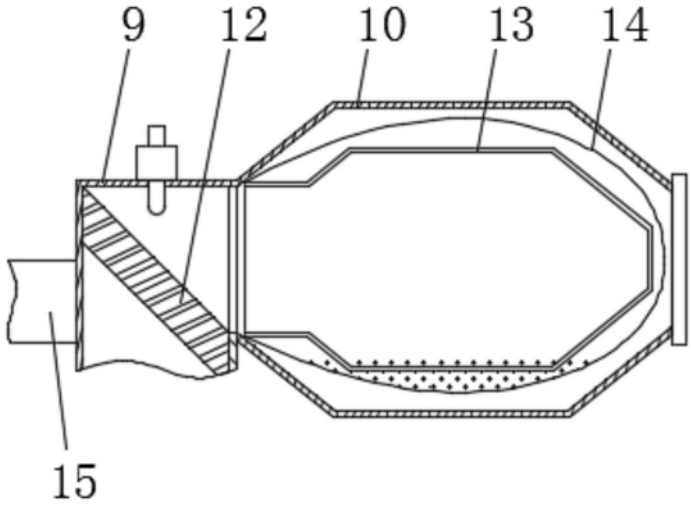


图2

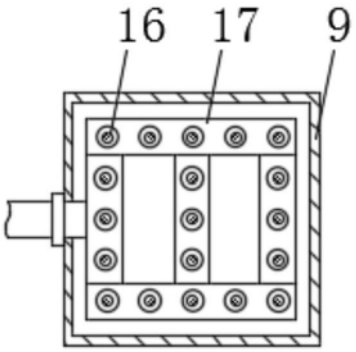


图3