



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108465356 A

(43)申请公布日 2018.08.31

(21)申请号 201711418617.5

(22)申请日 2017.12.25

(71)申请人 襄阳光瑞汽车零部件有限公司

地址 441000 湖北省襄阳市高新区深圳工业园南京路1号

(72)发明人 杨柳

(74)专利代理机构 北京汇彩知识产权代理有限公司 11563

代理人 刘培玲

(51)Int.Cl.

B01D 53/75(2006.01)

B01D 53/44(2006.01)

B01D 53/58(2006.01)

B01D 53/68(2006.01)

F23G 7/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

喷涂废气处理系统

(57)摘要

本发明涉及一种喷涂废气处理系统,喷涂废气采用水旋式漆雾湿式净化系统和TVOC浓缩装置进行处理;整个喷漆室纵向可分为四层;第一层为漆雾分离槽,装有水泵系统;第二层为喷漆室;第三层为静压室;第四层为恒温调控系统;TVOC浓缩装置包括浓缩转轮区,浓缩转轮区分为处理区、再生区和冷却区,浓缩转轮在各个区内连续运转。本发明喷涂废气处理系统,废气处理高效、实用、低能耗、易操作,涂装单元喷涂室废气经“水旋式喷漆室漆雾净化系统+除湿器+TVOC浓缩装置+焚烧炉装置”处理后,通过15m高排气筒排放,对有机废气的处理效率达98%以上。

1. 一种喷涂废气处理系统,其特征在于,

喷涂废气采用水旋式漆雾湿式净化系统和TVOC浓缩装置进行处理;

水旋式漆雾湿式净化系统作为一级处理,整个喷漆室纵向可分为四层;

第一层为漆雾分离槽,装有水泵系统,将循环水用泵送至喷漆室的淌水板;第二层为喷漆室;第三层为静压室;第四层为恒温调控系统;

喷涂废气处理系统将新风通过两级过滤、增温、热交换送至静压室;

经静压室的过滤层均匀地通过喷漆室;

在喷漆室各个区域形成自上而下的风流,喷漆时产生的漆雾被风压至文氏漆雾过滤装置进行处理;

在经过文氏漆雾处理装置时,从收缩管入口开始,随着管体截面的减小,流体的静压逐渐转换为动压,空气动能增加,速度增大;在喉管段,由于管体截面不变,静压达到最小值,动压和动能达到最大值并维持不变,即流体速度达到最大值并维持不变;在扩散段,随着流体截面的增大,流体静压逐渐变大,动压逐渐变小,流体速度下降;

漆雾和空气一同进入漆雾处理装置的清洗水,在高速风力的作用下逐渐雾化,在剧烈的湍流运动中,充满喉管的水雾和漆雾充分接触混合,水雾珠捕捉漆雾中的油漆微粒,油漆微粒黏附于水珠上;

在扩散段,随着流体速度的降低,黏附油漆微粒的雾珠和雾珠之间、不同粒径之间的各种质点,在不同重力和惯性力的作用下,相互碰撞和接触,凝结成粒径较大的含油漆微粒的水滴,落入漆雾分离槽,实现油漆微粒和空气的有效分离。

2. 根据权利要求1所述喷涂废气处理系统,其特征在于:

在漆雾分离槽中,加入漆雾专用絮凝剂,通过絮凝形成的漆渣被刮机刮出;

未被去除的部分引入除湿器+TVOC浓缩装置,最后进入焚烧炉焚烧。

3. 根据权利要求2所述喷涂废气处理系统,其特征在于:

TVOC浓缩装置包括:浓缩转轮区,浓缩转轮区分为处理区、再生区和冷却区,浓缩转轮在各个区内连续运转;

含有TVOC的被处理空气通过前置过滤器后,送到浓缩转轮的处理区;

在处理区TVOC被吸附除去,空气被净化后从浓缩转轮的处理区间排出;

吸附于浓缩转轮中的TVOC,在再生区经热风处理而吸附、浓缩为5-15倍的程度;

浓缩转轮在冷却区被冷却,经过冷却区的空气,再经过加热后作为再生空气使用。

喷涂废气处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及环保技术领域,具体的说,是涉及一种喷涂废气处理系统。

背景技术

[0002] 漆雾,液态油漆在气压作用下形成的雾化粉尘颗粒物,呈粘稠状,极易吸附在所接触的人或物体上,而且还是潜在的致癌物质,对整个大气环境造成污染。

[0003] 挥发性有机废气:主要为三苯(苯、甲苯、二甲苯)是用来稀释油漆以达到物件表面光滑美观的目的,但有机溶剂极易挥发,不能长时间随油漆附着於物件表面,在喷涂及晾干过程将全部释放出来,从而形成有机废气,其特点为无色、极具刺激性,对周围环境度周围环境造成严重影响。

[0004] 现有技术对喷涂废气处理不当,喷漆废气的主要成分是喷漆粉尘及挥发的苯、甲苯、二甲苯等对环境造成严重污染。

发明内容

[0005] 针对上述现有技术中的不足,本发明提供一种高效、实用、低能耗、易操作的喷涂废气处理系统。

[0006] 本发明所采取的技术方案是:

[0007] 一种喷涂废气处理系统,

[0008] 喷涂废气采用水旋式漆雾湿式净化系统和TVOC浓缩装置进行处理;

[0009] 水旋式漆雾湿式净化系统作为一级处理,整个喷漆室纵向可分为四层;

[0010] 第一层为漆雾分离槽,装有水泵系统,将循环水用泵送至喷漆室的滴水板;第二层为喷漆室;第三层为静压室;第四层为恒温调控系统;

[0011] 喷涂废气处理系统将新风通过两级过滤、增温、热交换送至静压室;

[0012] 经静压室的过滤层均匀地通过喷漆室;

[0013] 在喷漆室各个区域形成自上而下的风流,喷漆时产生的漆雾被风压至文氏漆雾过滤装置进行处理;

[0014] 在经过文氏漆雾处理装置时,从收缩管入口开始,随着管体截面的减小,流体的静压逐渐转换为动压,空气动能增加,速度增大;在喉管段,由于管体截面不变,静压达到最小值,动压和动能达到最大值并维持不变,即流体速度达到最大值并维持不变;在扩散段,随着流体截面的增大,流体静压逐渐变大,动压逐渐变小,流体速度下降;

[0015] 漆雾和空气一同进入漆雾处理装置的清洗水,在高速风力的作用下逐渐雾化,在剧烈的湍流运动中,充满喉管的水雾和漆雾充分接触混合,水雾珠捕捉漆雾中的油漆微粒,油漆微粒黏附于水珠上;

[0016] 在扩散段,随着流体速度的降低,黏附油漆微粒的雾珠和雾珠之间、不同粒径之间的各种质点,在不同重力和惯性力的作用下,相互碰撞和接触,凝结成粒径较大的含油漆微粒的水滴,落入漆雾分离槽,实现油漆微粒和空气的有效分离。

[0017] 在漆雾分离槽中,加入漆雾专用絮凝剂,通过絮凝形成的漆渣被刮机刮出;

[0018] 类比现有工程相关参数,漆雾湿式净化处理技术喷漆室对漆雾净化率可达90%,未被去除的部分引入除湿器+TVOC浓缩装置,最后进入焚烧炉焚烧。

[0019] 喷漆室通过水旋式除雾后的低浓度废气的燃烧和回收时,处理风量变大的情况下不仅需要非常大规模的设备,而且会产生运行成本膨大的问题。对于该问题,通过使用TVOC浓缩装置可以将低浓度、大风量的废气浓缩到高浓度、小风量,从而减低设备费用和运行成本,进而实现高效率TVOC处理。TVOC浓缩装置的基本原理为:

[0020] TVOC浓缩装置包括:浓缩转轮区,浓缩转轮区分为处理区、再生区和冷却区,浓缩转轮在各个区内连续运转;

[0021] 含有TVOC的被处理空气通过前置过滤器后,送到浓缩转轮的处理区;

[0022] 在处理区TVOC被吸附除去,空气被净化后从浓缩转轮的处理区间排出;

[0023] 吸附于浓缩转轮中的TVOC,在再生区经热风处理而吸附、浓缩为5-15倍的程度;

[0024] 浓缩转轮在冷却区被冷却,经过冷却区的空气,再经过加热后作为再生空气使用,达到节能的效果。

[0025] 本发明相对现有技术的有益效果:

[0026] 本发明喷涂废气处理系统,废气处理高效、实用、低能耗、易操作,涂装单元喷涂室废气经“水旋式喷漆室漆雾净化系统+除湿器+TVOC浓缩装置+焚烧炉装置”处理后,通过15m高排气筒排放,对有机废气的处理效率达98%以上。流平和烘干室产生的有机废气直接引入焚烧炉焚烧处理。有机废气的处理效率达98%以上。

具体实施方式

[0027] 以下实施例对本发明进行详细的说明:

[0028] 一种喷涂废气处理系统,

[0029] 喷涂废气采用水旋式漆雾湿式净化系统和TVOC浓缩装置进行处理;

[0030] 水旋式漆雾湿式净化系统作为一级处理,整个喷漆室纵向可分为四层;

[0031] 第一层为漆雾分离槽,装有水泵系统,将循环水用泵送至喷漆室的淌水板;第二层为喷漆室;第三层为静压室;第四层为恒温调控系统;

[0032] 喷涂废气处理系统将新风通过两级过滤、增温、热交换送至静压室;

[0033] 经静压室的过滤层均匀地通过喷漆室;

[0034] 在喷漆室各个区域形成自上而下的风流,喷漆时产生的漆雾被风压至文氏漆雾过滤装置进行处理;

[0035] 在经过文氏漆雾处理装置时,从收缩管入口开始,随着管体截面的减小,流体的静压逐渐转换为动压,空气动能增加,速度增大;在喉管段,由于管体截面不变,静压达到最小值,动压和动能达到最大值并维持不变,即流体速度达到最大值并维持不变;在扩散段,随着流体截面的增大,流体静压逐渐变大,动压逐渐变小,流体速度下降;

[0036] 漆雾和空气一同进入漆雾处理装置的清洗水,在高速风力的作用下逐渐雾化,在剧烈的湍流运动中,充满喉管的水雾和漆雾充分接触混合,水雾珠捕捉漆雾中的油漆微粒,油漆微粒黏附于水珠上;

[0037] 在扩散段,随着流体速度的降低,黏附油漆微粒的雾珠和雾珠之间、不同粒径之间

的各种质点,在不同重力和惯性力的作用下,相互碰撞和接触,凝结成粒径较大的含油漆微粒的水滴,落入漆雾分离槽,实现油漆微粒和空气的有效分离。

[0038] 在漆雾分离槽中,加入漆雾专用絮凝剂,通过絮凝形成的漆渣被刮机刮出;

[0039] 类比现有工程相关参数,漆雾湿式净化处理技术喷漆室对漆雾净化率可达90%,未被去除的部分引入除湿器+TVOC浓缩装置,最后进入焚烧炉焚烧。

[0040] 喷漆室通过水旋式除雾后的低浓度废气的燃烧和回收时,处理风量变大的情况下不仅需要非常大规模的设备,而且会产生运行成本膨大的问题。对于该问题,通过使用TVOC浓缩装置可以将低浓度、大风量的废气浓缩到高浓度、小风量,从而减低设备费用和运行成本,进而实现高效率TVOC处理。TVOC浓缩装置的基本原理为:

[0041] TVOC浓缩装置包括:浓缩转轮区,浓缩转轮区分为处理区、再生区和冷却区,浓缩转轮在各个区内连续运转;

[0042] 含有TVOC的被处理空气通过前置过滤器后,送到浓缩转轮的处理区;

[0043] 在处理区TVOC被吸附除去,空气被净化后从浓缩转轮的处理区间排出;

[0044] 吸附于浓缩转轮中的TVOC,在再生区经热风处理而吸附、浓缩为5-15倍的程度;

[0045] 浓缩转轮在冷却区被冷却,经过冷却区的空气,再经过加热后作为再生空气使用,达到节能的效果。

[0046] 本发明喷涂废气处理系统,废气处理高效、实用、低能耗、易操作,涂装单元喷涂室废气经“水旋式喷漆室漆雾净化系统+除湿器+TVOC浓缩装置+焚烧炉装置”处理后,通过15m高排气筒排放,对有机废气的处理效率达98%以上。流平和烘干室产生的有机废气直接引入焚烧炉焚烧处理。有机废气的处理效率达98%以上。

[0047] 综合考虑成本及后续二次污染等问题,本项目选用直接燃烧法,主要用于处理喷涂流平和烘干废气,以及通过TVOC浓缩装置浓缩后的喷漆废气,主要污染物为二甲苯、VOCs、非甲烷总烃等。

[0048] 焚烧炉主要包括蓄热室、氧化室、风机等,它通过蓄热室吸收废气氧化时的热量,并用这些热量来预热新进入的废气,从而有效降低废气处理后的热量排放,同时节约了废气氧化升温时的热量损耗,使废气在高温氧化过程中保持着较高的热效率(热效率95%左右),其设备安全可靠、操作简单、维护方便,运行费用低,TVOC去除率高。

[0049] 有机废气首先经过蓄热室预热,然后进入氧化室,氧化室有两个作用:一是保证废气能达到设定的氧化温度,二是保证有足够的停留时间使废气中的TVOC充分氧化,加热升温到800℃以上,停留时间为>1sec;使废气中的TVOC氧化分解成CO₂和H₂O;氧化后的高热气体再通过另一个蓄热室热处理,热量被蓄热体“贮存”起来,用于预热新进入的有机废气,从而节省升温所需要的燃料消耗,降低运行成本。然后烟气排出焚烧系统。废气在氧化室中焚烧,成为净化的高温气体后离开氧化室,进入蓄热室2(在前面的循环中已被冷却),放热降温后排出,而蓄热室2吸收大量热量后升温(用于下一个循环加热废气)。净化后的废气先后进入冷却塔及碱液洗涤塔去除氨及氯化氢,经烟囱排入大气。这个过程不断循环再生,每一个蓄热室都是在输入废气与排出处理过的气体的模式间交替转换。切换时间根据实际情况可以调整。风机由变频器控制,以适应不同的运行工况。

[0050] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的结构作任何形式上的限制。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均

属于本发明的技术方案范围内。